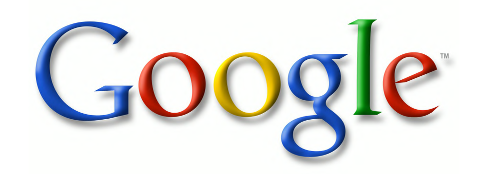


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



N. J. 8

BIBLIOTHECA

PUSEIANA OXON.

19981 e. 218.

[redacted]

LE MONDE PRIMITIF

ET

L'ANTIQUITÉ

EXPLIQUÉS PAR L'ÉTUDE DE LA NATURE.

I.

A. PIHAN DE LA FOREST.

IMPRIMEUR DE LA COUR DE CASSATION,

Rue des Noyers, n° 37.

[redacted]

LE MONDE PRIMITIF

ET

L'ANTIQUITÉ

EXPLIQUÉS PAR L'ÉTUDE DE LA NATURE.

Par le docteur H. F. Link,

PROFESSEUR DE MÉDECINE A L'UNIVERSITÉ DE BERLIN, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CETTE VILLE, ET D'AUTRES SOCIÉTÉS SAVANTES, ETC., ETC.

TRADUIT DE L'ALLEMAND SUR LA 2e ÉDITION,

PAR J. J. CLÉMENT MULLET,

SECRÉTAIRE POUR L'ÉTRANGER DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, MEMBRE DE CELLE DE GÉOGRAPHIE, CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ GIOENIENNE DE CATANE EN SICILE, ET DE LA SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE L'AUBE.

Est animorum ingeniorumque naturale quoddam quasi pabulum, consideratio contemplatioque naturæ.

Cic. *Quæst. acad.* lib. II, § XLI.

TOME PREMIER.

PARIS.

LIBRAIRIE DE GIDE, ÉDITEUR,

RUE SAINT-MARC FEYDEAU, N. 23.

1837.

BIBLIOTHECA
PUSEIANA OXON



[redacted]

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

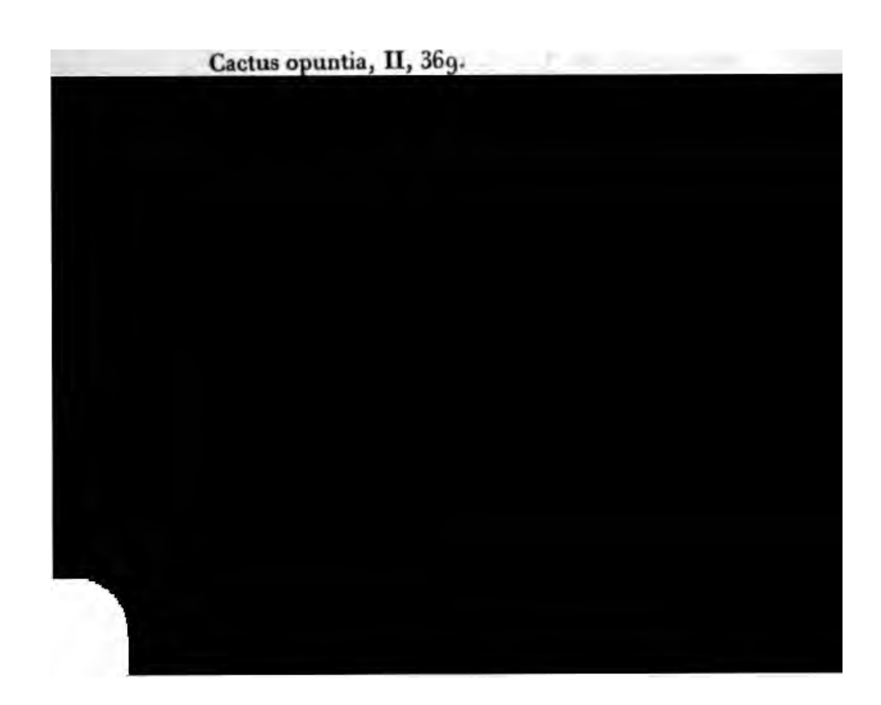
A.

[redacted]

[redacted]

B.

C.



[redacted]

[redacted]

D.

E.

[redacted]

[redacted]

F.

G.

[redacted]

[redacted]

H.

I.

[redacted]

M.

[redacted]

[redacted]

K.

L.

N.

O.

[redacted]

[redacted]

P.

[redacted]

[redacted]

Q.

R.

S.

[redacted]

[redacted]

V.

W.

X.

Y.

Z.



[redacted]

NOTES.

Ces notes m'ont paru nécessaires, soit pour l'explication de quelques passages, soit pour faire connaître de nouvelles découvertes faites pendant l'impression de cette traduction. Je dois quelques-unes de ces notes, ou explications, à MM. Deshayes, Martins et Munk, qui ont mis beaucoup d'obligeance à m'en fournir.

TOME PREMIER.

La quatrième qualité des corps. (Page 30, ligne 9.)

Ces quatre qualités ou causes de l'existence des corps dont parle Aristote, sont : la matière, le mouvement, le but et la forme.

c

Nibelungen. (Page 145, ligne 7.)

C'est le nom des poésies destinées à célébrer les hauts faits des anciens héros germains.

La craie... supporte immédiatement le terrain d'eau douce le plus inférieur, l'argile plastique. (Page 162.)

M. Charles d'Orbigny a adressé, le 29 août 1836, à l'académie des sciences, une note dans laquelle il fait

[redacted]

Les empreintes de poissons, etc. (Page 209.)

On peut aussi citer le schiste houiller de Muse, près d'Autun (Saône-et-Loire), visité au mois de septembre 1836 par la Société de Géologie, dans lequel les empreintes de poissons sont très abondantes. L'espèce presque unique qu'on y a signalée est le *palæothrissum inæquilobum*; il est accompagné d'un grand nombre de coprolithes.

(V. *Proc.-verb. de la séance extraord. de* 1836.)

Endogènes et *exogènes*. (Page 133 et 234.)

Les mots *endogènes* et *exogènes* ont été créés par M. Decandolle pour exprimer le mode d'accroissement des monocotylédones et celui des dicotylédones. Dans les premiers, cet accroissement se fait à l'intérieur par le centre de la tige; dans les dicotylédones, il se fait par l'addition à l'extérieur de nouvelles couches de bois. Pour ce professeur, les mots endogènes et exogènes sont les synonymes de ceux de monocotylédones et dicotylédones; mais ici l'auteur, bien qu'il fasse de ces mots la même application que M. Decandolle, les explique cependant d'une manière différente.

Pétioles formés de la réunion du stipe et du pétiole lui-même, etc. ; *prises à tort*, etc. (Page 290.)

L'auteur critique les botanistes qui prennent les tiges foliacées des fougères pour des feuilles, parce que, dit-il, l'organisation de cette partie du végétal, bien qu'elle ait l'aspect des feuilles articulées des autres végétaux, en diffère en ce qu'elle est formée par un prolongement ou une excroissance ramiforme de la vraie tige, auquel se soude le pétiole de la feuille.



[redacted]

[redacted]

surtout, ont établi des genres parmi les coquilles microscopiques. Les jugeant d'après les seules formes extérieures, ils les ont rangées entre les céphalopodes, sans avoir acquis la preuve par les animaux qu'ils appartinssent à cette classe de mollusques. M. d'Orbigny sentit bien que l'on ne pouvait rien fixer dans la classification des coquilles microscopiques sans avoir d'abord la connaissance des animaux pour point de départ. Il tenta sur eux des recherches, et, soit qu'il eût de mauvais instrumens d'observation, soit qu'il se laissât trop entraîner à l'opinion le plus généralement reçue, il prétendit que l'animal constructeur des coquilles microscopiques portait la coquille à l'intérieur de son corps, qu'il avait des bras sur la partie antérieure, et qu'il se rapprochait ainsi des grands céphalopodes. Malgré ces rapports, M. d'Orbigny, et dans le même temps M. de Haan, trouvèrent un caractère propre à distinguer en une classe particulière les céphalopodes microscopiques : ce caractère est pris dans l'absence d'un véritable siphon.

Depuis la publication de ces travaux, M. Dujardin, naturaliste instruit et très habile observateur, fit un voyage d'exploration scientifique sur les bords de la Méditerranée. Sans se laisser rebuter par les difficultés, il parvint à rassembler plusieurs espèces de coquilles microscopiques avec leurs animaux; il les conserva dans l'eau de mer et les rapporta vivans à Paris. Nous avons pu (dit M. Deshayes) étudier leurs mouvemens,

[redacted]

[redacted]

TOME SECOND.

Les physico-théologiens, etc. (Page 7.)

L'auteur a ici en vue cette preuve de l'existence de Dieu que Kant appelle physico-théologique, et qu'en France on appela *doctrine des causes finales,* dont un des principes est que « la nature des différentes choses « ne pouvait d'elle-même, par des moyens nombreux, « si différens, qui devaient convenir entre eux, s'accor- « der pour des fins déterminées, s'ils n'avaient été choi- « sis et parfaitement appropriés à des idées fondamen- « tales, par un principe raisonnable. » Ainsi, cette philosophie n'étudiait que les rapports généraux des êtres, sans étudier le rapport des organes dans l'unité de l'être. (V. KANT, *Critique de la raison pure,* trad. par Tissot, 2e vol., page 229; Paris, Ladrange, 1836.)

Ces algues sont la tige des mousses. (P. 224.)

M. Kuntzing a fait voir que la tige des mousses était formée de l'agglomération des algues ou des conferves

Z.



[redacted]

ERRATA.

TOME PREMIER.

Pag. 30, lig. 13 : Il part de ce point pour s'avancer jusque sur la ligne, *lisez* Il traite d'abord du point, puis il traite des lignes.

Pag. 52, lig. 14 : *Eleph. primis*, lisez *priscus*.

Pag. 58, lig. 9 : *Rhin. leptorsinus*, lisez *leptorhinus*.

Pag. 81, lig. 1 (*note*) : De la bûche, *lisez* de la Bèche.

Pag. 88, lig. 9 : Maggendorf, *lisez* Muggendorf.

Pag. 101, lig. dern. : La caverne, *lisez* les cavernes.

Pag. 110 et 111 (*note*) : Karstny, *lisez* Karsten's.

Pag. 126, lig. 17 : *C. Lefrayii*, lisez *capreolus Lefroyii*. — Lig. 22, Tournel, *lisez* Tournal.

Pag. 129, lig. 2 : Miollet, *lisez* Miallet.

Pag. 137, lig. 19 : Les hypothèses, *lisez* les erreurs des hypothèses.

Pag. 140, lig. 19 : Pourront, *lisez* pourraient.

Pag. 149, lig. 9 : Milski, *lisez* Milui.

Pag. 187, lig. 23 : *Fagœri*, lisez *Jægri*.

Pag. 191, lig. 23 : Aurelianensi, *lisez* Aurelianense.

Pag. 194, lig. 22 : Marchisson, *lisez* Murchison.

Pag. 210, lig. 4 : Un trapp, une couche, *lisez* Un trapp d'origine volcanique, en couche.

Nibelungen. (Page 145, ligne 7.)

C'est le nom des poésies destinées à célébrer les hauts faits des anciens héros germains.

La craie... supporte immédiatement le terrain d'eau douce le plus inférieur, l'argile plastique. (Page 162.)

M. Charles d'Orbigny a adressé, le 29 août 1836, à l'académie des sciences, une note dans laquelle il fait la description d'une formation nouvelle, placée entre l'argile plastique et la craie ; il donne à cette formation le nom de *calcaire pisolithique*. Ainsi, l'argile plastique ne reposerait pas immédiatement sur la craie, comme [redacted]

[redacted]

PRÉFACE

DU TRADUCTEUR.

Aujourd'hui que les sciences d'observation ont fait de si grands progrès, qu'on s'est occupé avec tant d'ardeur de l'étude de la terre et des modifications qu'elle a éprouvées, j'ai pensé qu'il ne serait pas sans utilité d'offrir au public la traduction d'un ouvrage dont l'objet principal est l'histoire des modifications ou des révolutions éprouvées par les habitans du globe. Ce livre, qu'on doit à un savant dont le nom est devenu célèbre par ses travaux sur la phy-

siologie végétale, a obtenu un grand succès en Allemagne. Un pareil travail manquait en France. On a publié, il est vrai, à diverses époques, des ouvrages quelquefois fort remarquables sur les révolutions du globe, mais ils étaient trop empreints de cet esprit de système qui trop long-temps occupa la place de la vraie géologie, ou bien, s'occupant trop spécialement du globe terrestre, ils en négligèrent entièrement la population soit fossile, soit vivante.

Cet ouvrage a pour titre : *l'Antiquité et le*

[redacted]

[redacted]

tirées de la physiologie animale et végétale et de la philologie. Ce sujet, comme on le voit, est vaste, il embrasse le monde physique et le monde intellectuel. Pour mettre de la méthode dans sa dissertation, l'auteur admet cinq divisions qui étaient amenées comme d'elles-mêmes par *la nature* de son travail.

La première division est consacrée à l'exposé des faits et des considérations tirés de la géologie. L'auteur énumère les découvertes successives que cette science a faites dans ces derniers temps. Il indique les diverses espèces d'animaux de tous les genres, soit vertébrés soit invertébrés, dont la paléontologie s'est enrichie depuis peu. Il profite de l'occasion pour signaler les travaux importans faits par M. Cuvier et les pas immenses que les recherches de l'immortel auteur de l'anatomie comparée ont fait faire à la

science. La partie purement géognostique est tracée avec beaucoup de netteté et de méthode, et sans trop grands détails, tels au surplus que le comportait le plan d'un ouvrage dans lequel la géologie n'entre que secondairement et par occasion. Quelques mots sont aussi dits en passant sur les soulèvemens. Un tribut d'éloges mérités est payé aux auteurs de ce système ingénieux que M. Link n'admet pourtant pas dans toutes ses conséquences.

L'histoire des houillères fournit l'occasion d'examiner l'origine de la houille et la nature


[redacted]

[redacted]

les causes probables qui ont pu amener ces amas d'ossemens et d'ivoire fossile dont le nombre et la quantité nous étonnent; sur le plus ou le moins de probabilité de la contemporanéité entre les animaux des diverses formations et entre ceux des terrains les plus récens et l'homme.

Il appelle l'attention sur la bizarrerie et l'exagération des formes si fréquentes dans le monde primitif, sur ces révolutions et ces tourmentes auxquelles était alors en proie la nature aujourd'hui si calme et si paisible. L'auteur termine enfin par quelques considérations générales sur le système de classification admis par les géologues, et il finit par les engager à se mettre bien en garde contre l'esprit de système. Réflexion sage et trop souvent méconnue des savans. Il nous avertit aussi qu'il n'a point voulu discu-

ter la cosmogonie de Moïse. Il a donné en cela une preuve de prudence; car le récit de la Bible doit être placé en dehors de toute discussion scientifique; nous devons le regarder comme l'arche sainte à laquelle il faut craindre de toucher.

La seconde partie embrasse la diffusion des plantes et la géographie physique. Notre auteur s'est appuyé des travaux importans faits par M. Al. de Humboldt sur ce sujet; il lui eût été difficile de puiser à une source meilleure.

Viennent ensuite les considérations tirées de la physiologie. Elles prennent l'être au point le



[redacted]

s'élever et se développer tout l'organisme végétal et animal. La nature, partant de la première cellule qui en appelle une autre, et celle-ci une troisième, etc., va en suivant deux routes bien distinctes, mais sous l'influence de la loi de variété, loi immense dans ses résultats, qui ne connaît point de limites, produit d'une part tout le règne végétal à partir du simple filet de la moisissure jusqu'à l'immense baobab dont les proportions gigantesques nous étonnent; de l'autre elle va développer tout le règne animal, depuis le zoophyte le plus simple, le filet confervoïde, jusqu'à son chef-d'œuvre, jusqu'à l'homme.

L'auteur nous montre cette loi de variété si féconde dans ses résultats, si extravagante dans les premières créations de la nature, rentrant peu à peu sous l'empire des lois de l'harmonie et revenant au type de l'éternelle beauté.

Mais la nature a produit son chef-d'œuvre, l'homme est créé; elle semble se reposer et se complaire dans une création si parfaite. Naturellement alors viennent des considérations sur l'espèce humaine, et l'examen de la question tant débattue de l'unité ou de la pluralité des races.

L'auteur s'est rangé à l'opinion de Blumenbach, comme il le dit lui-même. Il n'admet qu'une seule souche, le nègre qui forme son point central, duquel partent à droite et à gauche deux rameaux. L'un comprenant l'Américain et le Mon-

[redacted]

pour l'homme comme pour l'ensemble des êtres, la *nature* s'est montrée fidèle à sa marche progressive. Mais quelle est la cause de ces variétés humaines? C'est, comme le dit Blumenbach, le résultat de l'influence des agens atmosphériques et de la manière de vivre des individus; influence *que* nous verrons encore agir sur les animaux domestiques et sur les végétaux.

Nous passons ensuite à la cinquième division, à l'examen du perfectionnement moral de l'homme et de la manière dont il a pu subvenir à ses premiers besoins. Le moral, dit M. Link, a suivi la même marche que le physique, il a toujours tendu vers un état meilleur.

L'homme se voyant sur la terre le jouet d'événemens auxquels il ne pouvait parer, convaincu de son état de faiblesse et d'impuissance, se jette dans les bras d'un être qui, plus puissant que

lui, le protégera contre les traits d'une force cachée qu'il ne peut ni voir ni définir, et qu'il nomme *hasard*. Son esprit n'a point encore assez de portée pour s'élever au-dessus du monde matériel, il invoque le premier être extraordinaire qui frappe sa vue. Voilà l'origine du fétichisme, de cette religion grossière du nègre. Mais l'esprit humain a fait des progrès, il a entrevu la toute-puissance du Créateur, il a conçu l'idée d'un être suprême. C'est Brama, c'est le dieu des Indiens, qui devient Jupiter chez les Grecs et qui, dans une philosophie reli-

[redacted]

[redacted]

vu harcelé par les besoins physiques de tous les genres, il avait senti la nécessité d'y pourvoir. Les arbres à fruits comestibles lui fournirent un aliment simple et facile. Mais ces fruits savoureux, il ne les trouvera guère que dans les régions tropicales. C'est donc là qu'il faut chercher le berceau du genre humain. C'est là seulement que se trouvent réunies les conditions nécessaires pour que l'homme non-civilisé, l'homme sortant des mains de la nature, puisse soutenir l'existence. La douceur du climat le garantit du froid, l'arbre à pain et le bananier lui procurent une nourrriture abondante. L'homme ne peut s'éloigner de ce beau ciel sans avoir connu l'usage du feu qui supplée à la douce température des climats qu'il abandonne. Comment cette connaissance lui est-elle venue? C'est par le hasard. Mot vide de sens auquel l'homme a tou-

jours attribué les événemens que son intelligence ne pouvait ni comprendre ni expliquer. C'est par Prométhée, chez les Grecs dont l'imagination brillante et poétique avait besoin de voir intervenir partout un être surnaturel. L'auteur examine, à cette occasion, si jamais il a existé des peuplades assez abruties pour ignorer l'usage du feu.

L'auteur, en traitant de la diffusion de l'homme sur la terre, est conduit à parler de l'origine des langues. Ce sujet n'était pas le plus facile à traiter, aussi s'aperçoit-on qu'il laisse quelque chose

[redacted]

[redacted]

tions sur l'origine des animaux et des végétaux utiles à l'homme. L'auteur se livre à des recherches sur leur patrie et sur les époques présumées où ils ont pu arriver à la connaissance de l'homme. Les témoignages des auteurs grecs et latins sont souvent invoqués et discutés avec une critique fort judicieuse. La question de l'influence de la domesticité, est aussi traitée par occasion avec assez de détails. Vient enfin l'époque de la découverte des métaux. L'auteur a transporté à cette découverte l'application d'une allégorie que jusqu'à lui on n'avait songé à appliquer qu'au moral de l'homme. La division des âges, selon lui, peut indiquer les âges de la découverte des métaux. L'or s'est présenté le premier, car il est celui qui donne les masses métalliques les plus grosses, et qui demandait le moins de travail métallurgique, sa

découverte est donc l'époque de l'âge d'or. Puis vient l'âge de l'argent, auquel succéda l'âge de de cuivre, enfin l'âge de fer.

Voilà brièvement l'analyse du plan suivi par M. Link dans son travail; on voit qu'il est vaste et compliqué. On comprendra aussi la difficulté qu'il a présentée au traducteur, car il a dû approfondir chaque partie et s'en rendre compte afin de bien entrer dans l'esprit de son texte. La partie philosophique est, comme on doit s'y attendre, celle qui a offert le plus d'épines. Elles étaient d'autant plus grandes, qu'étant peu

[redacted]

[redacted]

fait par respect pour mon texte. Et pour me rendre intelligible, je n'ai pas craint de paraphraser parfois ce texte et de l'expliquer plutôt que de le traduire. J'ai pensé qu'il n'en était pas de la traduction d'un ouvrage de science comme d'un ouvrage de littérature. Dans celui-ci c'est le style qu'on doit rendre au lecteur, c'est la manière de dire les choses et la coupe des phrases qu'il faut reproduire, mais en matière de science, on doit mettre sous les yeux du lecteur la pensée de l'auteur, lui exposer sa manière de concevoir les choses, ce sont des faits et non des mots. J'ai donc dû prendre tous les moyens possibles pour rendre cette pensée saisissable par l'esprit du lecteur. Quelquefois pourtant, désespérant de pouvoir me faire comprendre, j'ai renvoyé en note les parties trop obscures du texte, mais je n'ai eu que rarement recours à ce moyen.

Je supplie le lecteur de ne pas perdre de vue que je lui offre un livre scientifique, et que parfois les expressions ne doivent point être prises dans la rigueur du sens logique. Tel est par exemple le mot *variété, loi de variété*, qui revient souvent dans la seconde partie ; il est pris ici dans un sens tout philosophique et qui indique cette loi par suite de laquelle la nature tend constamment à diversifier ses formes.

Les notes m'ont paru quelquefois nécessaires pour expliquer le texte, mais j'en ai usé très sobrement, et je n'y ai eu recours que lorsque



[redacted]

de M. Link; je n'entreprendrai point l'examen des théories qu'il professe, un pareil travail m'entraînerait beaucoup trop loin. La lecture du livre fera beaucoup mieux juger de son mérite et de son utilité, que tout ce que je pourrais dire.

[redacted]

des cornes de mammifères; nous y voyons des empreintes de plantes et de poissons. Au premier regard, nous les prenons pour des débris d'espèces connues encore existantes; mais notre étonnement s'accroît lorsque, par une comparaison attentive, nous trouvons que ces débris appartiennent en partie, et l'on pourrait même dire pour le plus grand nombre, à des espèces dont on ne trouve plus les traces parmi les animaux et les végétaux aujourd'hui existans. Quel changement admirable et frappant dans la vie! Un tel objet mérite la plus grande attention de notre part. Nous appartenons nous-mêmes à la classe des êtres organisés; peut-être que l'examen attentif de ces restes pourra nous fournir [redacted]

gnaler la sagacité de cet ancien et excellent observateur.

Un fait, dit l'astronome et géographe Eratosthènes, qui mérite qu'on recherche sa cause, c'est qu'à une distance de deux et trois mille stades de la mer, on trouve au milieu des terres beaucoup de coquilles en spirales, de coquilles d'huîtres et d'autres mollusques, et même de lacs d'eau salée comme celui qui est dans le voisinage du temple de Jupiter Ammon et sur le chemin qui y conduit, dont la longueur est de 3000 stades. On trouve là les coquilles comme si elles y avaient été semées (1). Ces observations de coquilles pétrifiées faites par les anciens, particulièrement en Égypte et dans les contrées

[redacted]

Permettons au poète d'avoir fait trouver un objet d'art assez récent, une ancre, avec des mollusques pétréfiés appartenant à des temps bien plus anciens, on ne peut exiger de lui de preuves rigoureuses d'une tradition qu'il emploie poétiquement. Mais ce vers a fourni, dans des temps plus modernes, l'occasion de fictions analogues; de même qu'un grand nombre de récits fabuleux de l'antiquité sont devenus à des époques moins reculées des sources de fables nouvelles. Ces agrès de vaisseau qu'on prétend avoir trouvés dans un lac sur la montagne de Stella en Portugal (sans doute le Serra de Estrella), comme Buffon l'a rapporté d'après une vieille relation de voyage (1), doivent aussi être rangés sur la ligne de ces fictions. Il y a en effet dans une chaîne de mon-

[redacted]

[redacted]

LE MONDE PRIMITIF

ET L'ANTIQUITÉ,

EXPLIQUÉS PAR L'ÉTUDE DE LA NATURE.

PREMIÈRE PARTIE.

LE MONDE PRIMITIF.

PREMIÈRE SECTION.

Corps organisés détruits.

C'est dans la terre elle-même que nous devons chercher la plus ancienne histoire de la terre et des êtres organisés. Nous voyons avec étonnement dans les profondeurs du globe des têts de mollusques; nous y voyons des os, des dents et

Joachimsthal, une tige d'arbre fossile, changée en silex corné (hornstein), comme dit Bergmann; aussitôt on lui donna le nom d'arbre diluvien. Mais cette opinion fut combattue par les savans, pour qui la doctrine d'Aristote était plus imposante que celle de la Bible. Le philosophe, c'est-à-dire Aristote, comme on l'appelait alors par excellence, dit Conr. Gessner dans un petit écrit (1), regarde la forme comme la quatrième qualité des corps; il la divise en *forme extérieure*, *forme intérieure*. L'auteur traite ensuite de la forme d'une manière systématique : il part de ce point pour s'avancer jusque sur la ligne, ensuite viennent les figures modelées d'après les corps inorganiques, d'après les objets d'art, et

[redacted]

[redacted]

d'empreintes de poissons observées dans les carrières de Syracuse et dans le marbre de Paros (1). Peu après, dans le cinquième siècle avant l'ère chrétienne, Hérodote parle clairement de semblables restes (2), nommément de coquilles trouvées dans les montagnes de l'Égypte, et qu'il cite comme une preuve de l'existence d'un golfe analogue à la Mer Rouge, mais qui s'étendait dans une direction contraire, c'est-à-dire du nord au sud. Il croit que ce lac a été comblé par les attérissemens du Nil. Si le cours de ce fleuve changeait, ajoute-t-il, s'il portait ses eaux dans la Mer Rouge, il ne s'écoulerait pas dix mille ans avant que ce puissant courant n'eût comblé cette mer. Il cite comme preuve accessoire l'efflorescence du salpêtre qui, dit-il, s'observe en Égypte sur les pierres et qui détruit même les pyramides. Quoique les connaissances acquises par les modernes doivent leur faire reconnaître l'inexactitude de quelques-unes de ces assertions, nous éprouvons pourtant du plaisir à si-

(1) *Origines philosophumena*, c. 14.
(2) *Hist.*, l. 2, c. 12.

nombre de savans, une lettre dans laquelle il dit que ces os furent ceux d'un animal qui avait vécu (1). Mais le collége de médecine de Gotha déclara d'office que ce n'étaient point réellement des os, mais seulement un jeu de la nature (2). Puisqu'on prétendait que la nature pouvait jouer, on ne pouvait accuser l'imagination lorsqu'elle se jouait avec elle. On vit sur des schistes de Mansfeld le portrait du docteur Luther, on vit aussi le pape couronné; on vit encore dans des pierres l'image de la Vierge et d'autres saints personnages, le soleil, la lune et les étoiles. On connaît la mystification qu'on fit à T. B. A. Bringer, médecin ordinaire du prince-évêque de Wurtz-

[redacted]

[redacted]

sieurs endroits, le calcaire grossier, une des roches les plus récentes forme des couches continues remplies de coquilles. Dans les déserts où d'autres objets ne venaient pas captiver l'attention, ces pétréfications frappaient les regards, tandis qu'ailleurs on n'y prenait pas garde.

On pourrait encore ajouter d'autres témoignages des anciens sur les pétréfications, mais ceux que nous venons de citer peuvent suffire. Dans tous les ouvrages où l'on s'occupe de l'état des connaissances chez les anciens sur le sujet qui nous occupe, on trouve les beaux vers d'Ovide, que nous pouvons placer ici :

Vidi ego quod quondam fuerat solidissima Tellus
Esse fretum, vidi facta ex æquore terras,
Et procul a pelago conchæ jacuère marinæ,
Et vetus inventa est in montibus ancora summis (1).

« J'ai vu une terre solide remplacée par la « mer; j'ai vu des terres sortir du sein des flots, « les conques marines gisaient au loin du ri- « vage et sur le sommet des monts on découvrit « une ancre. »

(1) *Metamorph.*, l. 15, v. 262.

Permettons au poète d'avoir fait trouver un objet d'art assez récent, une ancre, avec des mollusques pétréfiés appartenant à des temps bien plus anciens, on ne peut exiger de lui de preuves rigoureuses d'une tradition qu'il emploie poétiquement. Mais ce vers a fourni, dans des temps plus modernes, l'occasion de fictions analogues; de même qu'un grand nombre de récits fabuleux de l'antiquité sont devenus à des époques moins reculées des sources de fables nouvelles. Ces agrès de vaisseau qu'on prétend avoir trouvés dans un lac sur la montagne de Stella en Portugal (sans doute le Serra de Estrella), comme Buffon l'a rapporté d'après une vieille relation de voyage (1), doivent aussi être rangés sur la ligne de ces fictions. Il y a en effet dans une chaîne de montagnes, de petits lacs, comme on en voit souvent sur les montagnes élevées, auxquels on attribue un flux et reflux pour prouver qu'ils sont en communication avec la mer, comme si une colonne d'eau de 7,000 pieds de haut, communiquant avec l'Océan, pourrait se maintenir à un

(1) *Hist. de la Terre*, art. XIX.

[redacted]

niveau aussi élevé. Pourtant il est possible que des ancres aient été rencontrées sur des montagnes, mais on n'a pas tardé à trouver l'explication de ce fait. Par exemple, à l'embouchure des fleuves ou bien dans des baies voisines, où la gelée se fait sentir de manière à retenir une petite embarcation qui ne peut plus se mouvoir, le matelot, pendant l'hiver abandonne la côte déserte, il prend dans son bâtiment ce qu'il a de meilleur, l'ancre, pour se procurer avec son secours dans la forêt protection contre le froid et des moyens de chauffage. Cette explication est pertinente si la chose est vraie.

Il fallait s'attendre que les naturalistes chrétiens rattacheraient ces corps fossiles au récit du déluge que nous lisons dans la Bible, et nous trouvons dans les œuvres de Tertullien un passage écrit dans ce sens (1) : cette opinion dut être celle du peuple et se faire jour toutes les fois que quelque événement pouvait y ramener les esprits. Ainsi, en 1557, on trouva dans les galeries souterraines de la mine de Barbarastoll, dans le

(1) *De Pallio*, c. 2, p. 6, ed. Salmas.

la nature, alors les recherches qu'on fera sur ce sujet prendront une autre direction. Quant à nous, nous n'aurons point la crainte d'avoir fait de futiles recherches basées sur ces principes erronés. Personne assurément ne prendra pour de simples jeux de la nature les insectes qui sont enfermés dans l'ambre jaune, souvent de telle manière que les ailes, les pattes et les antennes paraissent évidemment avoir été enveloppées par la résine encore liquide. Prendra-t-on aussi pour un jeu de la nature ce mammouth qu'on a trouvé avec la chair et la peau dans un attérissement de sable à l'embouchure de la Lena en Sibérie? Ou bien ces coquilles bivalves et univalves découvertes auprès de Villafranca, à peu de distance de Nice, dans une couche de sable, sur le bord de [redacted]

[redacted]

A ces *jeux de la nature* appartiennent les pétrifications. Quelquefois, l'opinion des savans s'est montrée en opposition très marquée avec celle du peuple. Au commencement du seizième siècle, en creusant les fondations de la citadelle de Véronne, on trouva dans les formations calcaires les plus récentes, une multitude de coquilles qui causèrent une grande sensation. Le vulgaire et *plusieurs* savans les prirent aussitôt pour des restes diluviens, mais d'autres savans et les philosophes surtout, les regardèrent comme une production de la puissance de la nature plastique ou créatrice. On trouve des détails sur cette découverte et sur les diverses opinions qu'on en forma, dans le Muséum de Calcéolari, ouvrage fort rare (1). Les choses se passèrent de la même manière, lorsque l'on déterra à Tonna, dans le pays de Gotha, un squelette d'éléphant. M. E. Tentzel, alors professeur au collége de Gotha, écrivit au célèbre Magliabecchi de Florence, qui était en correspondance avec un très grand

(1) *Museum Calceolarii à Benedicto Ceruto inceptum, ab Andreá Chiocco luculenter descriptum.* Venet., 1622, in-fol., p. 407.

quelquefois on ne trouve ni impression, ni moule pierreux (1). On voulait nécessairement retrouver les plantes et les animaux du voisinage, et sous l'influence de cette prévention, on n'établissait que des comparaisons superficielles. On voyait dans ces fossiles des brochets, des perches ou des poissons d'autres espèces; on voyait aussi des bois de conifères et de bouleaux. Le célèbre J. J. Scheuchzer de Zurich a, dans un petit ouvrage, décrit sous le nom de *homo diluvii testis*, une empreinte d'homme que plus tard on a reconnu être celle d'un *glanis* (*silurus glanis*), maintenant on rapporte cette empreinte à celle d'un animal de la famille du sauriens. Vers le milieu du siècle dernier, l'habile observateur Walch

[redacted]

[redacted]

bourg. Il fut un des premiers qui observèrent les pétrifications dans le voisinage de cette ville; mais il y apportait tant de crédulité, qu'il prit pour de véritables productions de la nature, diverses pierres sur lesquelles une main espiègle avait gravé toutes sortes de figures, pour se jouer de son zèle. Il les fit représenter et il les décrivit avec beaucoup de détails dans l'ouvrage qu'il a écrit sur les pétrifications du Wurtzbourg (1). Lorsqu'il eut découvert la ruse, il chercha à supprimer tous les exemplaires de son livre, et l'on dit même qu'il mourut du chagrin que lui causa cette plaisanterie (2).

Si l'on admet que les formes des corps organisés qu'on trouve au milieu des roches dans le sein de la terre, ne sont point en réalité celles d'animaux ou de plantes précédemment existantes, mais qu'elles ne sont que les résultats de cette puissance créatrice répandue partout dans

(1) *Lithographia Wiceburgensis*. 1726, in-fol.

(2) Suivant ce que dit F. L. Adelung dans les supplémens au *Dictionnaire des Savans* de Jöcher, au mot *Beringer*.

uns au-dessus des autres, avec ordre. Souvent ils paraissent par leur disposition représenter le fond d'une mer mise à sec par une cause quelconque. En outre, les coquilles fossiles si nombreuses ne sont point de celles qui vivent dans les mers voisines, et réciproquement, celles qui vivent dans nos mers sont fort rares à l'état fossile.

Après que se fut évanoui tout espoir de retrouver vivans, soit dans les profondeurs des mers, soit dans quelque baie écartée, les ammonites, les échinites, les orthoocératites, et autres corps pétrifiés si abondans, la pensée d'une création détruite se fortifia de plus en plus. C'est, je crois, Blumenbach qui, le pre-

[redacted]

sensible, qu'on ne peut dire quand commence le jeu de la nature, ni quand il finit. Pourquoi la nature aurait-elle imité, soit avec le calcaire, soit avec le silex, les parties solides seulement des êtres organisés comme les coquilles des mollusques, les os, les tiges d'arbres et les feuilles, et pourquoi n'en a-t-elle pas fait autant pour les parties molles, tels que le cœur, le foie et les veines, comme l'ont cru les anciens qui raisonnaient avec justesse, mais qui s'égaraient faute d'observation exacte? Nous voyons tous les jours des feuilles, des coquilles, d'autres corps organisés incrustés par le carbonate de chaux que les eaux contiennent en dissolution, et quand bien même nous ne connaîtrions pas ce phénomène, nous n'hésiterions pas davantage à soutenir que ce sont de véritables pétrifications. Mais en voilà assez sur ce sujet.

Cette opinion que les restes de corps organisés fossiles provenaient du déluge, devait conduire à l'erreur. Nous n'emploierons pas l'expression *pétrification*, mais celle de *fossile*, parce que effectivement dans la plupart des cas, ces corps ne sont point à l'état de pierre, et que même

acquis l'immortalité dans cette partie de la science (1).

Le nombre de ces mammifères détruits qui pour la plupart vivaient sur la terre et non dans les profondeurs inconnues des mers, est tellement considérable, que nous ne pouvons nous flatter de l'espoir de jamais les retrouver, soit dans l'intérieur de l'Afrique ou de l'Australie. On a, dans ces derniers temps, pénétré plus avant dans ces deux continens; les deux Amériques ont été traversées par les voyageurs; nous avons des relations assez nombreuses sur l'Asie centrale, nulle part on n'a trouvé trace de ces colosses du monde primitif. L'Australie nous a fourni des animaux extraordinaires, le kanguroo



[redacted]

sont vivans; et un examen plus scrupuleux a toujours fait constater des différences plus nombreuses. Car un coup d'œil superficiel donné même sans idées préconçues, fait voir de la conformité là où un autre trouve des différences en jetant des regards plus attentifs. Séraphin Volta nous en donne un exemple bien remarquable dans son *Ittiolitologia Veronese* (Vérone, 1794, in-folio). Il dit que les empreintes de poissons fossiles recueillies par le comte de Gazzuola, dans la montagne de Bolca, près de Vérone, qu'il n'avait point étudiées avec assez d'attention, appartiennent à des espèces vivant dans la mer du Sud, sur les côtes du Japon et dans la Méditerranée, qui, par conséquent, se seraient trouvés tous là réunis par un hasard assez extraordinaire.

Une observation approfondie fit voir que tous les corps fossiles n'avaient point une origine diluvienne. Ils gisent, et particulièrement les coquilles, non pas entassés pêle-mêle, comme ils le seraient par l'effet d'un transport opéré par un violent cataclysme, mais ils sont disposés par lits, placés les

vis-à-vis de Milet, long de dix aunes, au rapport de Pausanias; en troisième lieu, le squelette d'Ajax, fils de Telamon, dont la rotule égalait en grosseur les disques dont on se servait dans les jeux olympiques; enfin ces ossemens gigantesques trouvés à Rhodes dont parle Phlégon de Tralles (1).

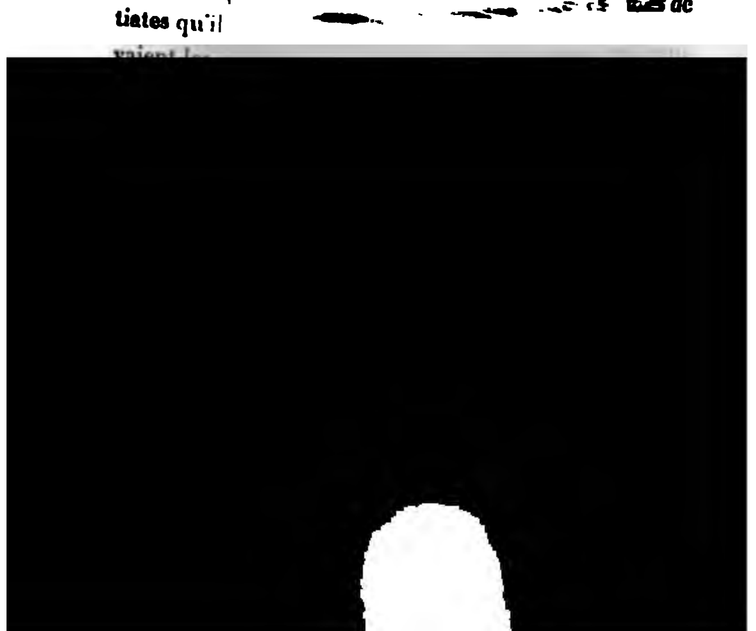
(1) Cuvier cite pour le premier cas Aulu-Gelle, l. XVI, c. 10; Hérodote, l. I, c. 67, éd. de F. Creuzer, ann. par Baehr., in-8., Leipsig, 1833; Solin et Pline, l. VII, c. 16. Il n'est peut-être pas inutile pour beaucoup de lecteurs de rapporter ce qu'il y a de plus exact. On lit dans Hérodote, liv. I, c. 67, 68, les détails de cette histoire; il rapporte comment l'oracle annonça aux Spartiates qu'ils seraient victorieux des Tégéates, s'ils trou- [redacted]

[redacted]

vation faite avec soin, montre même que ce n'est que dans un petit nombre de localités et dans des espaces fort limités qu'on trouve des fossiles analogues aux êtres qui vivent aujourd'hui, soit sur la terre, soit dans les eaux. Les chaînes de montagnes qu'on regarde comme appartenant au terrains les plus anciens, n'ont pas offert un seul fossile dont on puisse citer l'espèce vivante quelque part. Mais ce n'est pas seulement dans les montagnes de formation ancienne qu'on trouve ces restes fossiles d'animaux dont nous ne retrouvons plus aucune trace dans la nature animée, mais on en trouve encore dans les terrains les plus récemment émergés. C'est à ces derniers temps que nous sommes redevables de cette importante étude de la nature; nous en avons l'obligation à un homme qui consacra la plus grande partie de son existence à l'étude de ce sujet, à un homme qui réunissait à la fois des connaissances immenses, une grande précision dans le jugement, beaucoup de sagacité et une application infatigable. G. Cuvier a consigné ses recherches dans un ouvrage, véritable chef-d'œuvre, qui lui a

vis-à-vis de Milet, long de di … port de Pausanias; en troisi … rime lette d'Ajax, fils de Telar … Lucerne égalait en grosseur les dis … avec dans les jeux olympiq … deux gigantesques trouvés à … 10 mois. gon de Tralles (1). … le dessin, et … qu'un géant … me. Blumenbach

(1) Cuvier cite pou … il n'y a re- c. 10; Hérodote, l. … Baehr., in-8., Lo … La dé- c. 16. Il n'est pe … n'a lecteurs de rap … trouva des dans Hérod … tableau toire; il rap … ies de tiates qu'il …



[redacted]

Mais il y a de ces prétendus os de géans, *dont* l'origine est plus authentique. En 1577, près du couvent de Reyden, dans le canton de Lucerne, on découvrit, sous un chêne que le vent avait déraciné, des os de géant. Le célèbre Félix Plater, professeur de médecine à Bâle, étant venu sept ans après à Lucerne,

gardait les os du héros ; on lui fit remarquer la grosseur des rotules, qui égalaient les disques (δίσκος) dont on se servait dans les jeux olympiques. Plus loin, il dit que des voleurs s'introduisirent dans le tombeau de Rotophanos de Magnésie, vainqueur aux jeux olympiques, situé sur les bords du Léthé, et l'on reconnut que toutes les côtes du squelette, depuis les omoplates jusqu'aux fausses côtes, ne formaient qu'une seule pièce. Troisièmement, vis-à-vis de Milet se trouve l'île de Ladé, qui se divise en plusieurs ilots ; l'un d'eux porte le nom d'Asteria, parce que c'est là que fut inhumé Asterius, non le fils d'Ajax, mais le fils d'Anax, qui passait pour le fils de la Terre. Enfin Pausanias raconte que, dans la Haute-Lydie, il existe une petite ville nommée *la Porte du Temple*. Une tempête bouleversa une colline et mit à découvert des os qu'on pouvait, à leur forme, prendre pour des ossemens humains; mais leur grandeur rendait cette hypothèse invraisemblable. Quel-

les reconnut pour être les os d'un homme d'une grandeur extraordinaire. Le conseil de Lucerne envoya ces os à Plater qui les examina avec soin, et qui les fit dessiner comme étant ceux d'un squelette humain d'une taille de 19 pieds. Il renvoya à Lucerne les os avec le dessin, et c'est par suite de cet événement qu'un géant figure dans les armes de cette ville. Blumenbach a vu le peu d'os qui restaient, et il n'y a reconnu que les os d'un éléphant fossile. La découverte du squelette du roi Teutobochus n'a pas fait moins de bruit. En 1613, on trouva des os dans un terrain sableux auprès du château de Chaumont ou de Langon, entre les villes de



[redacted]

Montricaut, Serre et Saint-Antoine. Un chirurgien de Beaurepaire nommé Mazurier, montra ces os pour de l'argent, tant à Paris que dans d'autres villes, et il distribuait en même temps un petit écrit dans lequel il disait qu'il avait trouvé ces os dans un tombeau de 30 pieds de long sur lequel on lisait cette inscription : *Teutobochus rex*. Teutobochus est, comme on sait, le roi des Cimbres contre lequel se battit Marius. Il ajoutait encore que dans le même endroit il avait trouvé cinquante pièces de monnaie à l'effigie de Marius. On dit qu'un jésuite de Tournon avait composé son écrit, et qu'il avait imaginé l'histoire du cercueil et de l'inscription; les caractères qu'on lisait sur les monnaies étaient gothiques et non romains. Le célèbre anatomiste Riolan reconnut ensuite que ces os étaient ceux d'un éléphant, et il s'éleva une dispute littéraire entre Riolan et les défenseurs de Mazurier, et surtout un certain Habicot. Les injures y furent d'autant plus prodiguées qu'on partait de bases moins certaines (1).

(1) Les restes de ces ossemens, après avoir été long-

On doit bien s'attendre qu'aussitôt que la nature des os fut constatée, on les prit pour ceux des éléphans que les Carthaginois conduisaient dans leurs expéditions, ou qui par suite des relations existantes entre les habitans du pays et les Romains, avaient été amenés dans les contrées où on les trouvait. Mais la grande quantité de ces os fossiles qu'on trouve en Allemagne où les Romains n'avaient point pénétré, dut rendre cette conjecture problématique, et elle dut disparaître complètement lorsqu'on acquit la connaissance de la multitude d'os fossiles d'éléphans disséminés par toute la Sibérie. Elle est si considérable que les habitans croyaient qu'ils venaient d'un animal qui ne pouvant sup-

[redacted]

[redacted]

d'un mot dont l'origine est inconnue, et les os ils les appelaient *mammontovakos*, formé de *kos* qui veut dire os, et d'un adjectif dérivé du substantif *mammont*. « Dans toute la Russie d'Asie, dit Pallas, depuis le Don jusqu'au cap *Tchutschkis*, il n'y a pas un fleuve, surtout s'il coule au travers d'une plaine, sur les bords ou dans le lit duquel on ne trouve des os d'éléphans ou d'autres animaux étrangers au climat. » Pallas en avait conclu qu'un puissant torrent venant du sud avait transporté ces os des Indes, leur patrie, et les avait disséminés sur le sol de la Sibérie. Mais bientôt on reconnut l'inexactitude de cette hypothèse. On trouva que les dents molaires des éléphans fossiles n'étaient point pareilles aux dents molaires des éléphans encore vivans; cette différence s'observa bientôt aussi dans les autres os. Cette vérité devint démontrée jusqu'à l'évidence lorsque la découverte en Sibérie d'un de ces éléphans antédiluviens avec la chair et son poil, vint apprendre que ces ossemens n'avaient pas pu être transportés de l'Inde par la force des courans. Cette découverte est un fait assez remarquable pour qu'elle mérite de

trouver place dans un ouvrage comme celui-ci, avec toutes les circonstances qui l'ont accompagnée.

En 1799, un pêcheur Tonguse remarqua sur les côtes de la mer glaciale, près de l'embouchure de la Lena, entre des glaçons, un bloc informe qu'il ne put reconnaître. Il observa l'année suivante que cette masse était un peu dégagée de la glace qui l'enveloppait, mais il ne put encore juger de ce qu'elle pouvait être. Vers la fin de l'été suivant, un côté de l'animal et une de ses défenses se trouvaient à découvert. Ce fut seulement dans la cinquième année que la glace étant fondue plus promptement que de coutume, la masse extraordinaire alla échouer

[redacted]

rées dans le sens de la courbure, et la tête, après les défenses enlevées, pesait encore 400 livres. Adams recueillit avec le plus grand soin tout ce qu'il put ramasser de ces restes uniques en leur genre du monde primitif; et plus tard il acheta les défenses à Jakutzk. L'empereur de Russie lui accorda pour tout cela 8000 roubles, et il fit placer le squelette dans le muséum de l'académie des sciences de Saint-Pétersbourg. Tilesius, qui a donné de cet éléphant une bonne description accompagnée de planches (1), dit « que maintenant il n'existe pas un seul poil sur la peau. On garde dans plusieurs collections des poils de cet éléphant : moi-même j'en possède aussi. »

[redacted]

[redacted]

de la même manière que celles de l'éléphant des Indes. Cependant elles sont plus étroites et plus resserrées que les molaires de l'éléphant indien. Chez l'éléphant d'Afrique, le front est plus bas et n'est point déprimé, et les lames d'émail des dents forment des losanges. L'éléphant du monde primitif se distingue particulièrement par la longueur des alvéoles des défenses, structure qui devait lui donner un extérieur très bizarre, surtout quand elle était accompagnée de grandes défenses profondément courbées. Il se fait encore remarquer par une mâchoire inférieure arrondie, disposée de telle façon que les dents molaires sont parallèles de chaque côté. Les défenses qu'on a trouvées sont de grandeurs diverses, car elles varient jusqu'à quinze pieds mesurées dans le sens de la courbure; dans quelques-uns, cette courbure n'est pas plus profonde que dans les espèces actuellement existantes; dans d'autres, au contraire, elle est très prononcée de manière à former presque un tour de spire. Ainsi donc on peut, sans erreur, compter plusieurs espèces d'éléphans fossiles, et G. Fischer de Moscou recon-

naît jusqu'à six espèces dans ceux dont les dents et les os ont été trouvés en Russie (1). Goldfuss décrit une dent molaire fossile, et même une dent de lait qui présentait plus d'analogie avec les dents molaires de l'éléphant d'Afrique, que celle de l'éléphant du monde primitif n'en présente avec celle de l'éléphant des Indes. Il cite encore diverses dents analogues trouvées dans différentes localités et qu'on peut rapporter à celles-ci. Il ne croit pas du reste pouvoir décider encore si cet éléphant était ou non semblable à l'éléphant d'Afrique ; provisoirement il lui donne le nom d'éléphant du monde primitif (*elephas primus*) (2). MM. Jobert et Croizet ont décrit une espèce particulière d'éléphant (*eleph. merid.* [redacted]

[redacted]

volcanique de l'Auvergne et même en Italie.

On trouve dans plusieurs contrées de l'Europe des os et des dents d'éléphans à l'état fossile. On lit sur ce sujet dans l'ouvrage de Cuvier, que nous avons cité plus haut, des détails recueillis avec beaucoup de soin. Ces restes sont communs en Italie, en Allemagne, en France, en Angleterre et en Russie, et surtout en *Sibérie*, jusqu'au détroit de Behring, d'où Beachey a rapporté des dents molaires (1), et au nord de ce détroit, sur la côte de l'Amérique, d'où Chamisso nous a également rapporté une défense d'éléphant (2); mais ils sont plus rares dans la péninsule d'Espagne, dans la Scandinavie et en Suisse. En somme, ils sont plus abondans dans les plaines que dans les montagnes. On les trouve de même en Amérique, c'est-à-dire dans la Virginie, la Caroline, la Louisiane, le Mexique, mais on n'en voit point dans les provinces du nord; enfin ils sont beaucoup

(1) *Quaterly Journal of Science*, etc., 1828, octobre, pag. 33.

(2) *Kotzebue Reize Th.* 2, *Nachtrag*, p. 171.

plus rares dans le nouveau monde que dans l'ancien. M. de Humboldt a rapporté de la ville d'Ibarra, dans la province de Quito, en Colombie, une défense trouvée à la hauteur de 702 pieds; mais par sa forme déprimée, elle semblerait appartenir à une autre espèce. On n'a point découvert d'os d'éléphans entre les tropiques, ni sur les bords de l'Yrawadi, ni au Brésil ou dans les contrées voisines, quoique nous ayons beaucoup de relations qui nous parlent d'ossemens fossiles qu'on y a découverts. Leur gisement est toujours dans les terrains de formation récente, dans des couches argileuses ou sableuses (1), quelquefois à la surface du sol, mais d'autrefois à une profondeur de 72 pieds.

[redacted]

[redacted]

mousses et par les plantes ; à Viterbe et dans les états de l'Eglise, le péperino, sorte de terrain d'origine volcanique, leur sert de gisement ; en Auvergne c'est une brêche volcanique. Pallas raconte qu'on a observé en Sibérie des coquilles bivalves et univalves d'origine marine dans les couches de terrain qui recouvrent les gisemens ossifères. On a fait les mêmes observations en Italie, et Cuvier a vu des os sur lesquels s'étaient fixés des millépores (coraux), ce qui prouverait que la mer les a couverts pendant quelque temps. Cependant le fait ne s'est observé que dans les endroits qu'il a cités, car nulle part ailleurs on n'a vu de traces de ces productions marines implantées sur les os fossiles, ou dans des couches supérieures, mais bien des coquilles d'eau douce. Souvent les restes de plusieurs squelettes gisent réunis dans le même endroit ; ainsi, auprès de Kanstadt en Wurtemberg, on a trouvé ensemble treize défenses d'éléphans, sans parler des os qui venaient d'autres animaux. Dans la colline de Tieder, près de Wolfenbuttel (Brunswick), les os de plusieurs éléphans étaient amoncelés et souvent mêlés avec des os de divers

autres animaux, tels que des rhinocéros, des chevaux, des cerfs, des bœufs et surtout des ruminans; rarement on y trouve des ossemens de carnassiers, à l'exception pourtant des os d'hyènes assez abondamment. Il y avait dans la colline de Tieder une défense de 14 pieds et demi de long : c'est une des plus grandes que l'on connaisse.

En 1812, dans le voisinage de Berlin, en avant de la porte de Cottbusser, à gauche de la bruyère de Hasen, près du premier moulin à vent dans la direction de Ricksdorf, on rencontra dans une sablonnière des ossemens d'éléphant. Deux défenses qu'on trouva à 60 pieds de profondeur en creusant un puits au Kreuzberg près de Berlin, se présentèrent dans une [redacted]



[redacted]

molaire, *qui servait de pavé*, se conserva, pour ainsi dire, miraculeusement pendant quelques dizaines d'années. Les os des genres cheval et bœuf sont les seuls qui soient mêlés à ceux d'éléphans (1).

Les os de rhinocéros fossiles indiquent plusieurs espèces, mais qui toutes diffèrent de celle actuellement vivante. L'espèce dont les restes sont les plus communs, est le *rhinocéros techorhinus* de Cuvier, qui se reconnaît aux caractères suivans : une tête très alongée, deux cornes très longues sur le nez, qui est grand et divisé par une cloison osseuse. Les os de ce rhinocéros se trouvent à peu près dans les mêmes contrées que ceux d'éléphans, cependant les uns sont en général beaucoup plus rares que les autres ; l'Amérique fait exception, car on n'y a point encore signalé de rhinocéros fossiles. Un fait très curieux, c'est la découverte qu'on fit au mois de décembre 1771 sur les bords du Wilui, petite rivière qui se jette dans la Lena, au-dessous du

(1) *Weiss in Karstens archiv für mineralogie, etc.*, part. 2, p. 392.

Jakusk en Sibérie, d'un rhinocéros entier, recouvert de sa peau garnie de poils, qui était enseveli dans le sable. Pallas en rapporta la tête et les pieds que l'on conserve au musée de St.-Pétersbourg. Le poil était plus long et plus fourni que Pallas ne l'avait observé sur le rhinocéros vivant (1). Une seconde espèce de ces rhinocéros du monde primitif, *le rhinocéros leptorsinus*, était de la même taille que le précédent, mais d'une structure plus élancée, n'ayant point le nez divisé par une cloison osseuse, portant aussi les deux cornes. Les os de cette espèce existent principalement dans le Val d'Arno. En Allemagne et en France, on rencontre dans diverses localités les restes d'une troi-

[redacted]

un tuf calcaire du département de Maine-et-Loire, qui semble être un terrain lacustre. Les os de l'hippopotame rapportés de l'Yrawadi étaient dans un état tel qu'on n'a pu les déterminer.

Mais un animal plus extraordinaire encore que ces éléphans et ces rhinocéros de la zone glaciale que couvrait une fourrure qui les garantissait contre les rigueurs du climat, c'est l'animal de l'Ohio, le mastodonte de Cuvier, dont les restes ont été trouvés dans l'Amérique du Nord. Depuis la première découverte, on n'avait vu que quelques os, mais M. Karl Wil. Peale, de Philadelphie, eut le bonheur de recomposer deux squelettes presque entiers. Il

[redacted]

[redacted]

pourvues de protubérances en forme de pointes mousses, telles que pendant long-temps on a cru que le mastodonte devait être un animal carnassier. Cependant ces protubérances ou tubercules n'étaient point, comme chez les carnassiers, tranchantes et alignées en scie, mais elles étaient disposées comme on le voit chez l'hippopotame. Cuvier a donné à cet animal le nom de mastodonte, de deux mots grecs Μαστος *mamelle*, et οδοντος gén. de οδους dent, parce que ces tubercules ont effectivement une forme mammillaire. Mais si le mastodonte se rapprochait de l'hippopotame par la disposition des dents, il s'en éloignait par la structure du pied, et il est probable que jamais il ne put nager comme l'hippopotame. Les jambes étaient très élevées, son cou était court, sa tête grosse, armée de défenses, et probablement munie d'une trompe pour qu'il pût prendre à terre le gazon et les plantes qui faisaient sa nourriture. Une circonstance remarquable c'est que les os de cet animal ne se rencontrent que dans l'Amérique, dans les marais, sur le bord des fleuves, et qu'ils soient en grande quantité dans les marais salans

où les animaux ont l'habitude de venir pour lêcher le sel qui s'y cristallise, ce qui a fait, dans le pays, donner à ces lieux le nom de *licks*. Ces os sont bien plus frais et mieux conservés que ne le sont les autres os fossiles, quoique le climat soit chaud et que le froid ne les protège point contre la décomposition, comme il est arrivé pour l'éléphant de la Lena et le rhinocéros du Wilui. On pourrait donc supposer qu'il fut un des derniers animaux qui périrent et qu'il fut détruit sans que la contrée eût éprouvé un grand bouleversement. Suivant les relations les plus dignes de foi, il ne paraît pas qu'il existe d'animaux semblables, soit dans les grands marais ou dans les vastes forêts de l'Amérique. La [redacted]

[redacted]

hommes les plus savans des États-Unis. M. Pichon, alors consul de France en Amérique, la communiqua à M. Cuvier. A cinq pieds et demi au-dessous du niveau du sol, sur une roche calcaire gisait une telle quantité d'ossemens, qu'on avait l'espoir de pouvoir recomposer un squelette complet. Une dent, à elle seule, pesait dix-sept livres. Entre ces os, était une masse formée de petites branches d'arbres, de gazon et de feuilles à demi broyées, on crut même y reconnaître une espèce de roseau très commune encore de nos jours en Virginie; cette masse paraissait enfermée dans une sorte de sac qu'on pouvait prendre pour l'estomac de l'animal. Peut-être de tous les animaux fossiles, celui-ci était-il le plus récent.

Il y a une espèce de mastodonte qui est petite et qui a les dents étroites (*mast. angustidens*, Cuv.), dont les os et les dents se trouvent dans quelques contrées de l'Europe, en Italie, en France, en Bavière, même dans l'Amérique du Sud et surtout au Pérou, et près de Santa-Fé de Bogota, d'où M. de Humboldt l'a rapportée. Les dents et les os de Simore en Languedoc sont

très curieux, en ce qu'ils sont colorés en vert-bleu par l'oxide de cuivre, ce qui les a fait employer dans la bijouterie comme turquoises. On a déterré en Toscane un squelette entier de ce mastodonte; mais celui-ci est d'une époque plus ancienne que le grand mastodonte dont nous avons parlé précédemment. On a encore trouvé les dents et quelques os isolés de plusieurs autres espèces de ce genre, en Europe et en Amérique; sur les bords de l'Irawadi, dans l'empire des Birmans, on rencontre les os de deux espèces de mastodonte, qui forment le passage de ce genre à l'éléphant. L'Auvergne renferme une espèce de mastodonte (*mastodon avernensis*) dont les restes mêlés à ceux de beaucoup d'au- [redacted]

[redacted]

tapir géant. Cet animal, le *dinotherium giganteus*, est peut-être, autant qu'on en peut juger par l'inspection d'une mâchoire inférieure, le plus gigantesque de tous les mammifères, soit des temps primitifs, soit de l'époque actuelle. Une deuxième espèce a été nommée *d. bavaricum* du nom du pays où elle a été trouvée; elle est plus petite que la précédente, dans toutes ses proportions. Le naturaliste que nous avons cité, M. de Mayer, parle encore d'autres espèces de ce genre. Pourtant il paraît que ces animaux vivaient à une époque moins ancienne que les autres.

On conserve dans le musée d'histoire naturelle de Moscou la mâchoire avec les dents d'un animal inconnu qu'on prétend venir de Sibérie, et qui excède d'un septième les mâchoires les plus grosses d'éléphans fossiles. Les dents ne ressemblent à aucune de celles des animaux dont nous avons parlé jusqu'ici. G. de Fischer lui a imposé le nom d'*elasmotherium*.

Le muséum de Madrid possède un squelette recomposé avec des os que le vice-roi de Buenos-Ayres, le marquis de Loretto, y a envoyés. On les

a trouvés sur le bord du Luxen, à une lieue au S. E. de la ville de ce nom, à trois lieues O. S. O. de Buenos-Ayres. Il existe encore deux autres squelettes reconstitués avec ces os. La longueur excède 12 pieds et la hauteur est entre 6 et 7. Les dents prouvent que l'animal était herbivore. Il a la tête et les épaules du paresseux, les jambes et les pieds présentent un mélange remarquable du fourmilier et du tatou ; les ongles sont longs et tranchans comme chez ces deux animaux. Cuvier l'a appelé *mégatherium*. Pander et Dalton en ont donné une bonne figure (1). A ces os ressemblaient beaucoup ceux qu'on a trouvés dans une caverne du canton de Green Briar, à l'ouest de la Virginie. Jefferson nomme cet animal *megalonyx* à cause de la grandeur de



[redacted]

megatherium cuvierii. Spix et Martins ont trouvé dans une caverne du Brésil des os de ce mammifère. Toutes les espèces de paresseux (Bradypus), tapirs et de fourmiliers, n'ont jusqu'ici été reconnues que dans l'Amérique, et il est remarquable que c'est aussi dans cette partie du monde qu'ils sont à l'état fossile. Mais le pangolin, au contraire, qui est de cette famille, appartient exclusivement à l'ancien continent. On a trouvé près de Eppelsheim, dans les environs d'Alzey, dans le Palatinat du Rhin, au milieu d'autres os qui avaient appartenu à des éléphans, des rhinocéros, des hippopotames, des tapirs et des mastodontes, un os qui, autant qu'on en pouvait juger par comparaison, était d'un pangolin. Celui-ci devait être huit fois plus gros que le pangolin commun ou des Indes orientales (*manis pentedactyla*, Lin.).

Deja Cuvier avait reçu de l'Amérique du Sud des notions qui établissaient que son megatherium était couvert d'un bouclier, ce qui lui assignait une place dans le voisinage du pangolin. L'autorité de cette notice est devenue irréfragable par des boucliers qu'a fait figurer Sello,

rable d'os ou de dents de *cheval* qui ont la plus grande analogie avec les os ou les dents de l'espèce aujourd'hui vivante, on ne voit presque point de différence. Les dents ont quelquefois une grosseur très remarquable, et quelquefois les os ne sont pas plus grands que ceux d'un cheval de moyenne taille de l'espèce actuelle. Ces fossiles sont par milliers auprès de Canstadt, ils sont aussi très nombreux près de Tiède et dans d'autres localités. Ces ossemens se trouvent encore dans les tourbières, dans les marais et dans d'autres endroits semblables, et bien certainement, ils ne viennent point des espèces antédiluviennes. Peut-être aussi le cheval est-il un animal du monde ancien, échappé à la destruction par le soin que l'homme

[redacted]

[redacted]

paraît moins osseuse que celles du mégatherium; ce n'est pas que nous prétendions dire qu'il y ait identité d'espèce ou même de genre entre ces deux animaux, mais nous voulons seulement prouver qu'il n'y a point d'analogie dans la disposition du bouclier qui les couvrait. Du reste, le quadrupède fossile de Mendoza, aussi bien que le chlamyphorus, appartiennent à la famille du bradypus ou du tatou; ses griffes sont longues et tranchantes comme celles du mégatherium, dont il diffère par une stature beaucoup plus petite, car sa longueur n'excède pas 5 pouces. Il vit sous terre comme la taupe (1).

On trouve avec les restes fossiles, soit des éléphans, soit des rhinocéros, une quantité considé-

(1) On trouve dans les *Annales des Sciences naturelles*, t. V, une description du *chlamyphorus* donné par Rich. Harlan. L'animal avait été envoyé par Colesbeng du Chili à Philadelphie. L'os dont Weiss a donné la figure *a. a.*, t. IV, f, 1, 2, est sans aucun doute un os du museau. Quelques plaques ou écailles sont très grandes, et elles ont laissé sur l'os une empreinte qui a la plus grande analogie avec celle que la corne laisse sur l'os nasal du rhinocéros.

Rhin, qui renferment aussi des têtes d'aurochs. Il est donc vraisemblable que les os de la Sibérie appartiennent à une autre espèce. La disposition de leur gisement n'a point encore été bien étudiée; en Italie, on ne les rencontre point avec les éléphans. Harlan croit aussi que les aurochs qui viennent des chutes de l'Ohio dans le Kentucky (Amérique du nord) diffèrent, quant à l'espèce, de ceux de l'Europe et de la Sibérie (1).

On trouve dans diverses localités de l'Europe et de la Sibérie le crâne d'une espèce de bœuf, *bos primigenius*, Boj., qui se rapproche beaucoup plus que le précédent de notre bœuf domestique. La tête de ce bœuf antédiluvien est beau-

[redacted]

[redacted]

parce que les dents fossiles sont plus longues et plus étroites.

Les restes des animaux carnassiers se trouvent le plus souvent dans des cavernes; nous en parlerons plus tard. Quelques-uns sont particuliers aux cavernes, comme l'*ursus spelæus*, etc.; d'autres s'y trouvent ordinairement, mais en même temps dans les terrains de transport, comme l'*hyène*; et d'autres, au contraire, n'existent que dans ce dernier terrain. Un fait remarquable, c'est que ce sont les terrains volcaniques de l'Auvergne, qui en ont fourni le glus grand nombre.

L'allemagne, l'Italie, la Prusse orientale, la Sibérie et l'Amérique du nord, recèlent les crânes d'une grande espèce d'aurochs, *bos priscus*, Bojan. Par sa forme, il approche beaucoup de l'aurochs des forêts de la Lithuanie, mais il en diffère par la taille, car il était d'un quart ou d'un cinquième plus gros. Les os de l'aurochs se rencontrent encore dans la Sibérie orientale, où jamais l'animal n'a été vu vivant, quoiqu'il soit certain qu'il n'a point été détruit par la population, comme il a pu arriver sur les bords du

portés par un courant des côtes de l'Amérique en Europe. Oseretskowski décrit un crâne d'un individu de cette espèce, qui diffère de celui du bœuf musqué, et qui, par conséquent, s'écarte comme les autres de notre bœuf domestique. On cite encore d'autres espèces trouvées à l'état fossile, mais elles n'ont point encore été déterminées d'une manière assez précise.

On a découvert en Angleterre, en France, en Italie, en Allemagne, mais principalement dans l'Irlande, les os et les cornes d'une espèce de cerf (*cervus eurycerus*) qui surpassent par les dimensions et la ramure tout ce qu'on a vu jusqu'ici : ces cornes avaient une longueur de sept pieds, et la distance entre les deux pointes les

[redacted]

[redacted]

de ce *bos primigenius* une description dans laquelle il a signalé de nombreuses différences avec notre bœuf commun, entre autres celle-ci : c'est que les cornes de l'animal fossile sont déprimées, tandis que celles de l'espèce domestique sont plutôt aplaties. Un nouvel observateur, le docteur Fremery (1), est parfaitement d'accord avec Bojanus. Comme les restes de ces bœufs, et particulièrement les têtes, ne se sont trouvés jusqu'ici que dans les tourbières ou les lacs desséchés, lieux où communément se trouvent les ossemens des animaux de l'époque actuelle, nous pouvons donc conclure que ce bœuf fournit en Europe, comme le mastodonte en Amérique, l'exemple d'un animal qui n'a péri qu'à une époque vraisemblablement très rapprochée. On a exhumé en Sibérie les restes d'un bœuf qui ressemble beaucoup au bœuf musqué (*bos moschatus*, Linn.) de l'Amérique du nord. Cuvier pense, d'après Pallas, que les os auront pu être trans-

(1) *Over een Hoorn, etc. van Bos primigenius*, Amst., 1831, 4. Voy. aussi *Leonh. Jahrb. mineral*, etc. 2e part., p. 472.

restes de mouton et d'antilope qui ont encore besoin d'un examen plus approfondi.

Voilà l'indication des restes des mammifères les plus remarquables que renferment les couches supérieures de l'écorce du globe. On en a signalé d'autres encore; mais comme il reste quelques doutes à leur égard, je les passe sous silence. Nous allons maintenant traiter des ossemens des cavernes; mais avant d'aborder ce sujet, il est nécessaire de dire un mot des cétacés fossiles, parce que leur gisement peut faire connaître l'élément qui a causé leur destruction.

Les restes fossiles de cétacés sont en général très rares. Parmi les squelettes les plus com- [redacted]

[redacted]

marnes. Dans le comté de Lancastre, on les a *trouvés* dans des tourbières, accompagnés de canots grossièrement travaillés. Voilà donc encore un animal qui, en Europe, comme le mastodonte en Amérique, a péri à une époque plus rapprochée de nous. La France a fourni des cornes qui ont de l'analogie avec celles du *rhene*, dont pourtant elles diffèrent sous quelques rapports. On rencontre assez fréquemment une de ces espèces de cerfs fossiles qui ressemble beaucoup à l'espèce actuelle. Quelques naturalistes ont donc pensé que ces deux sortes de ruminans pouvaient bien ne former qu'une seule espèce; mais que le cerf qui vivait dans un temps où l'homme ne lui donnait pas la chasse pouvait arriver à un développement dans les formes auquel il n'arrive plus maintenant. Nous trouvons aussi les ossemens du *daim* (Dammhirsch). On a observé dans les formations volcaniques de l'Auvergne une grande quantité d'ossemens de cerfs qui se rattachent à d'autres espèces que celles que nous avons indiquées. Dans quelques localités, et même sur les bords de l'Irawady, dans l'empire des Birmans, on a exhumé des

Tous ces restes de mammifères se présentent dans un terrain dont les naturalistes modernes attribuent l'origine à une révolution qui a agi sur la surface du globe plus violemment et sur une plus grande étendue et qu'ils nomment *diluvium*. Ils distinguent ce terrain de celui qui tire son origine d'une cause presque insensible, mais toujours et pour ainsi dire journellement agissante qu'ils ont appelé terrain d'alluvion (*alluvium*). C'est dans ce dernier que se classent les atterrissemens formés par des ruisseaux, les fleuves et la mer même, comme le nom l'indique. Nous pouvons donc très bien appliquer le nom de *diluvium*, *terrain diluvien*, aux terres laissées à sec, et celui d'*alluvion*, *terrain alluvial*, aux [redacted]

[redacted]

espèce nouvelle de cachalot (*ziphius*), qui peut-être appartenait à la même espèce que les cétacés précédens; les restes de deux autres espèces du même genre avaient leur gisement dans la formation plus moderne du calcaire grossier, dans les environs d'Angers. Ils étaient accompagnés d'autres ossemens appartenant aussi à des individus de cette classe. Les restes des cétacés du département des Landes sont dans un lit de coquilles marines; mais on ne peut dire s'ils sont contemporains ou plus modernes que ceux qu'on recueille en Italie. Un fait très curieux, c'est la découverte qu'on fit à Paris, en 1779, dans une cave située au centre de cette ville, d'un os de la tête d'une baleine qu'on n'a jamais pu rapporter à aucune espèce connue. La vallée du Rhin aussi a ses cétacés fossiles; mais nulle part le terrain qui les contient n'a été déterminé avec précision. Ainsi les ossemens des cétacés ne peuvent servir d'argument pour prouver que c'est la mer qui a causé dans le règne animal les ravages dont nous avons parlé, à l'exception peut-être de l'Italie, où se rencontrent partout des traces de l'invasion de la mer.

phans. L'eau qui causait ce grand cataclysme ne pouvait à la fois et simultanément être marine en Sibérie et en Italie, et fluviatile en Allemagne et en Angleterre.

Les galets qui couvrent la surface du sol prouvent aussi que ce diluvium n'a pu être seul et unique. Il serait impossible d'attribuer au simple effet d'une alluvion la présence dans la Marche de Brandebourg, dans la Poméranie et dans le Meklembourg, de ces énormes blocs de granit qu'on y trouve, mais une force destructive plus puissante a dû agir sur ces masses. Il paraît constant d'après leurs caractères minéralogiques, autant toutefois qu'on peut acquérir de certitude dans des circonstances de ce genre, [redacted]



[redacted]

encore le travail et l'usage des métaux. Dans le *diluvium*, au contraire, se rencontrent les animaux étrangers à l'ordre de choses actuel. Buckland et Sedgwick attribuent ce diluvium à une irruption des eaux, violente, mais unique, qui aurait englouti les animaux du monde primitif et qui les aurait enfoui sous le sol. Cette hypothèse n'a rien de vraisemblable. En effet, nous avons vu que si en Italie les ossemens des éléphans et des rhinocéros étaient couverts de corps marins, dans les autres contrées de l'Europe, au contraire, ils n'en portaient aucune trace, et les coquilles qui les accompagnaient étaient fluviatiles. Dans une localité de Nord-Cliff, près d'York, où l'on extrait de la marne, des os d'éléphans, de rhinocéros, de cerfs, de bœufs, de chevaux et de lions appartenant à des espèces détruites, sont mêlés à des coquilles d'eau douce, parmi lesquelles on a reconnu treize espèces semblables à celles qui vivent dans le voisinage. En Sibérie, au contraire, c'est avec des productions marines que se trouvent les os de mamouth; car, comme nous l'avons déjà dit, on a observé des coraux fixés sur des os d'élé-

d'un alternat de couches de galets avec d'autres couches de sable et d'argile dont la puissance est restée jusqu'ici inconnue. Ce terrain est très riche en fossiles d'éléphans et de rhinocéros, etc., qu'on trouve en faisant des fouilles ou bien que les eaux du Rhin ou d'autres courans mettent à nu par l'érosion du sol. Il est très vraisemblable que ce terrain diluvien est venu de la Suisse, qu'il a suivi la vallée ou le cours du Rhin. C'est principalement sur les hauteurs et dans leur voisinage, à une distance du Rhin même considérable, dans les vallées latérales qui s'étendent depuis Bâle jusqu'à Bingen que se trouve le *lœss*, comme on l'appelle dans le pays. Dans le Haut-Rhin, il est plutôt sur la [redacted]

[redacted]

sud et surtout dans le voisinage des montagnes que nous venons d'indiquer, on en voit diminuer le volume et la quantité. Cette assertion est pleinement démontrée dans l'ouvrage cité en note (1), et qui est recommandable sous tous les rapports. Au-dessous de ces galets, on voit alterner des lits d'argile et de sable qui contiennent les restes des éléphans et des mammifères du monde primitif. Dans le diluvium de la vallée du Rhin, la disposition est toute différente; il est formé

(1) *Handbuch der Geognosie von H. E. de la Buche, bearbeitet von. H. V. Dechan*. Berlin, 1832, p. 173 et suiv. Le traducteur ne s'est pas contenté de s'identifier avec son texte, comme c'est l'usage, mais encore il lui a donné son esprit, il s'est spiritualisé avec lui, si on peut se servir de cette expression. Un certain capitaine Arenswalt a le premier, dans le recueil intitulé le *Forscher*, émis l'opinion que les galets du Mecklembourg pouvaient bien venir des contrées du nord. Et moi-même j'ai reconnu depuis la ressemblance qui existe entre les galets des deux régions, et j'ai inséré une note sur ce sujet dans les feuilles qui rendaient compte des travaux de la Société des Naturalistes du Mecklembourg. Au-delà de ce dernier pays, les galets disparaissent.

qui, s'étendant au loin, submergeaient tout le pays d'alentour; elles pouvaient encore amener la fonte des glaces ou des neiges qui couronnaient les sommets des montagnes assez élevées pour être des glaciers. Enfin, elles pouvaient rompre les digues de ces lacs dont M. Sedgwick ne reconnaît plus la place, et changer ainsi toute la physionomie du terrain. En Italie, le soulèvement de la Corse et de l'île d'Elbe a pu subitement refouler les eaux de la mer, les porter au loin du rivage, et les dauphins ou les coquilles marines ont été jetés là où maintenant on les trouve. Un lac d'eau salée a pu se former dans un endroit, dans un autre, un lac d'eau douce; et leur dessèchement a fini par fixer ir- [redacted]

[redacted]

dans le *Wurtemberg* (1), *célèbre par ses animaux fossiles*. Nous voyons ici des effets causés par un cataclysme qui diffèrent tellement de ceux qu'on observe dans les plaines du nord et que nous avons cités, qu'il est impossible de croire à une invasion des eaux seule et unique.

Sedgwick, en rejetant formellement l'hypothèse d'une formation diluvienne qui devrait son origine à des inondations partielles, en attribue la cause à l'épanchement des eaux, par suite de la rupture de lacs situés dans des contrées élevées de l'Angleterre, et dont maintenant il ne retrouve plus la position. Mais nous trouvons des causes bien plus vraisemblables dans des soulèvemens déterminés par des phénomènes volcaniques qui se sont fait sentir dans les hautes montagnes ou dans le soulèvement des montagnes elles-mêmes, comme l'a indiqué M. de Buch, dans ces derniers temps. Ces phénomènes volcaniques pouvaient lancer des masses d'eau

(1) Voy. *Paleologica* zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe von Hern. de Mayer. Francfort sur le Mein, p. 459.

pu trouver leur nourriture? Ne pouvaient-ils donc pas vivre de mousses ou de lichens, ou bien d'arbrisseaux qui ont disparu avec eux? A l'égard de ce petit nombre d'animaux conservés au milieu des glaces, un froid violent et subit a pu déterminer la congélation de l'eau qui entraînait leurs cadavres sans que pour cela il y ait révolution générale à la surface du globe : ce qui une fois se trouve enfermé dans la glace ne s'en dégage pas facilement. Mais si dans l'époque actuelle nous ne voyons plus de pareils bouleversemens, nous devons croire que le globe est maintenant plus calme qu'il ne l'était dans ces siècles de révolutions.

§ III.

[redacted]

[redacted]

de toutes les conditions nécessaires pour résoudre la question.

Ainsi furent détruites peu à peu l'espèce des éléphans, celle des rhinocéros et d'autres mammifères; la destruction commença peut-être en Europe, et elle fut consommée dans la Sibérie, qui leur offrait un dernier refuge contre la catastrophe diluvienne après la ruine de leurs habitations en Europe. Le cerf géant dans cette partie du monde, le mastodonte dans l'Amérique septentrionale, furent les dernières victimes de cette révolution; et peut-être entrent-ils dans la période qui vit apparaître l'homme. Mais on ne trouve rien pour appuyer l'hypothèse admise par Cuvier d'un changement subit dans la température qui aurait amené la mort des mammifères terrestres. En effet, ce n'était point un éléphant indien, celui qui vivait dans la Sibérie et qu'une épaisse toison protégeait contre la rigueur du climat; et quand bien même il aurait été dépourvu de cette toison, s'ensuit-il qu'il n'eût pu résister au froid? Mais, dit-on, comment dans une terre de glace comme celle de la Sibérie, ces animaux monstrueux auraient-ils

avait la tête égale en grosseur au précédent. La troisième espèce enfin, l'ours ancien de Goldfuss (*ursus priscus*, Goldfuss), égalait en grosseur l'ours noir d'Europe, auquel il ressemblait le plus par l'extérieur et par la forme.

Les cavernes de la Hongrie et de la Transylvanie, celles de Baumann et celles de Scharzfeld, dans le Harz, sont les premières où l'on ait signalé des ossemens; mais celles de Maggendorf et de Gailenreuth, dans le pays de Bayreuth, sont surtout remarquables par la quantité d'os fossiles qu'elles contiennent. Esper et Rosenmüller sont les premiers qui les étudièrent avec attention. On n'a que des exemples fort rares d'ossemens d'ours trouvés dans la formation dilu-

[redacted]

[redacted]

cap de Bonne-Espérance. C'est dans les cavernes *surtout* que ces os existent; on en trouve aussi dans le terrain diluvien avec ceux des éléphans, des rhinocéros et d'autres animaux de cette époque primitive. Les cavernes de Gailenreuth sont très riches en ossemens de ce genre, mais ce sont celles de Kirkdale, dans le Yorkshire, qui en fournissent la plus grande quantité.

Outre cette première espèce d'hyène, on en a encore découvert deux dans les cavernes de Lunel-Vieil, près de Montpellier, et trois dans le terrain volcanique de l'Auvergne.

On trouve encore des os d'une espèce de lion ou de tigre, ou, pour parler plus exactement, de la panthère des cavernes (*felis spelœa*, Goldf.), principalement dans ces grottes de Gailenreuth, où les os fossiles sont si nombreux. L'animal a la tête conformée comme celle de la panthère actuelle (*felis pardus*, Buff.), mais elle est beaucoup plus grosse, et elle égale en développement celle de notre lion. On cite encore une espèce du genre chien (*canis spelœus*. Goldf.), une du genre renard et une du genre glouton (*gulo spelœus*. Goldf.), sans parler d'autres petits animaux dont

on a trouvé les traces dans les cavernes à ossemens.

Ces restes du règne animal ne se trouvent point dans la roche elle-même qui forme la caverne, car elle ne contient point de corps organisés, ou bien ils sont d'une autre époque, mais ils sont libres, ou le plus souvent engagés dans une terre argileuse, une espèce de *lehm* qui paraît être une vase desséchée. Cette terre contient une quantité d'ossemens souvent très considérable, et elle est parfois tellement imprégnée des élémens de la matière organique, qu'ils deviennent sensibles à l'analyse chimique. Les os ne sont point pétrifiés, ils sont tels que si on les exhumait d'un tombeau. Les pointes les plus ai-

[redacted]

[redacted]

celles-ci communiquent souvent entre elles par des ouvertures tantôt grandes et larges, tantôt étroites et resserrées; le sol en peut être sec ou il peut être humide; parfois elles sont traversées par des eaux courantes ou bien elles contiennent des flaques d'eau stagnante. Comme les cavernes à ossemens sont pour l'ordinaire creusées dans des roches calcaires d'espèces et d'âges divers, il doit nécessairement arriver que les eaux chargées d'acide carbonique dissolvent le carbonate de chaux de la roche, l'entraînent avec elles et l'abandonnent par l'évaporation, alors il se forme des cristallisations qui donnent naissance aux stalactites.

La caverne de Kirkdale a acquis une grande célébrité par les observations de M. Buckland (1). Kirkdale est situé à 25 milles anglais environ N. N. E. de la ville d'Yorck, entre Helmsley et Kirby Moorside. Elle est au sud et à l'extrémité de l'une des nombreuses ramifications de la vallée de Hadge-Beck, vers le point où elle vient

(1) *Reliquiæ diluvianæ by Will. Buckland.* Lond., 1823, in-4.

aboutir dans le Pekingseald, à la distance d'un huitième de mille environ de l'église de Kirkdale. Cette caverne a été ouverte dans un calcaire jurassique, que les Anglais appellent oolite d'Oxford ou Coral Rag. Le sol de la caverne est entièrement couvert d'un lit d'argile (*lehm*) très douce ou d'une vase desséchée, d'un pied d'épaisseur; c'est dans cette couche que sont les ossemens. M. Buckland remarque que c'est ce lehm qui a préservé les os de la destruction, sans doute en les protégeant contre l'action de l'air, car lorsque les os gisent à nu, ils sont beaucoup plus altérés. Les os de Kirkdale ont encore conservé presque toute leur gélatine, comme s'ils étaient récens. Les espèces auxquelles on peut les rap-


[redacted]

[redacted]

en très grande quantité; et le nombre des hyènes *auxquelles* ces dents avaient appartenu devait s'élever au moins de deux à trois cents. L'on n'a trouvé ici qu'une dent canine d'ours, tandis que les restes de cet animal sont fort multipliés dans les cavernes de l'Allemagne. On a trouvé deux autres canines venant du tigre de la grande espèce. Il s'est rencontré aussi dix dents molaires d'*éléphant*, mais point de défense, six molaires d'*hippopotame*, cinquante environ de rhinocéros et deux seulement de cheval. Les dents de rat d'eau sont les plus fréquentes, ce qui fait penser à M. Buckland que cette caverne devait être dans le voisinage d'un lac. On a observé encore des fragmens de bois de cerf appartenant à deux espèces au moins. Ces os sont brisés et rongés, d'où M. Buckland tire la conséquence que cette grotte fut pendant une longue suite d'années le repaire des hyènes, et que les autres animaux dont on trouve les restes leur avaient servi de pâture. Cette conjecture est devenue presque une certitude, par la découverte de corps dans lesquels on a reconnu l'analogie la plus exacte avec les excrémens de l'hyène tachetée du Cap, par

suite de la comparaison qu'on a faite à la ménagerie d'Exter-Change, à Londres. Lorsque les chiens et des animaux d'espèces voisines se nourrissent d'ossemens, leurs excrémens sont blancs et ils ne sont composés que d'une substance terreuse, ce qui anciennement leur avait valu le nom d'*album græcum* dans les pharmacies. Suivant les analyses chimiques de Wollaston, ces corps de la caverne de Kirkdale contiennent du phosphate et du carbonate de chaux, de la magnésie phosphatée et de l'ammoniac. Tous ces élémens entrent aussi dans la composition des excrémens des hyènes qui dévorent des os. Ces analyses donnent donc une preuve complète que ces corps doivent leur origine aux mammifères [redacted]

[redacted]

gés que ceux des autres mammifères, et à cette occasion, M. Buckland dit que les hyènes vivantes ne se contentèrent pas de s'entre-détruire et de s'entre-dévorer, mais encore qu'elles rongeaient leurs propres membres. Il serait fort singulier de penser que les hyènes se seraient mangées les unes les autres, et que celle restée la dernière aurait fini par se dévorer elle-même. Si nous accordons que plusieurs de ces ossemens aient été brisés par les dents des hyènes, nous pouvons aussi très bien admettre l'action d'une force d'un autre genre, peut-être l'action des eaux. En pénétrant avec violence, il leur était facile de briser des os qui avaient déja un commencement de décomposition et dont la fracture n'exigeait pas de grands efforts. M. Buckland ajoute encore que l'on trouve aussi des dents d'hyènes de différens âges qui sont usées par le frottement exercé sur le côté qui se présentait à la surface du sol, ce qu'il attribue au piétinement des hyènes; quelques-unes des dents sont mieux conservées que d'autres, peut-être parce qu'elles sont d'une époque plus récente. Les dents et les os des ruminans sont les restes des animaux qui paraissent

avoir servi de pâture aux hyènes, comme le croit M. Buckland, il en est de même des rats d'eau. Mais les os des éléphans et des rhinocéros viennent des cadavres de ceux de ces animaux que les hyènes trouvaient et dont elles entraînaient des parties dans leurs retraites. Quelque hasardées que puissent paraître quelques-unes de ces hypothèses, cependant M. Buckland a donné un grand degré de vraisemblance à cette assertion, que les cavernes avaient été habitées par des hyènes ou d'autres animaux carnassiers. Elle acquiert encore de la consistance, parce que dans le voisinage de la caverne à ossemens de Kirkdale, on en a trouvé d'autres qui n'en contenaient point; car si les ossemens avaient été charriés

[redacted]

[redacted]

ritoire de *Plymouth*, a *conduit* M. Buckland à penser que les ossemens auraient pu vraisemblablement y être arrivés par des fentes. Les animaux seraient d'abord tombés dans ces fentes, et plus tard les courans auraient entraîné leurs ossemens plus avant dans les cavités. Ainsi, on a découvert dans la fente d'un rocher dans le Duncombe-Park, près Helmsley, une grande quantité d'ossemens appartenant à des espèces de l'époque actuelle qui probablement y étaient tombés. Dans les cavernes de Paviland, au pays de Galles, on a découvert un squelette de femme avec des débris d'animaux d'espèces perdues, enveloppés comme à l'ordinaire dans le limon desséché. Des objets d'art de la plus haute antiquité accompagnaient ce squelette, et dans le voisinage existent les vestiges d'un camp breton. Toutes les montagnes dont nous venons de parler, ont leur gisement dans le *mountain limestone* des Anglais, qui appartient au calcaire ancien.

Les cavernes à ossemens les plus anciennement connues sont celles d'Allemagne, surtout celles de Baumann et de Scharzfeld, dans le Harz.

Celle-ci porte depuis un temps très reculé le nom de *Einhornloch* (Trou de la licorne), parce qu'une licorne, dit-on, y aurait été enfouie. La grotte de Baumann est située au versant S. E. du Harz, à peu de distance de la petite ville Elbingerode, au-dessus du village de Rubeland, où sont des carrières de marbre gris-noir. Les os y sont brisés et contenus dans un limon desséché qui couvre le fond de la caverne; maintenant le nombre en a beaucoup diminué. Sur le côté opposé du vallon, non loin des carrières, est la caverne de Biel, qui se compose d'une longue file de cavités où l'on ne voit aucune trace d'ossemens. Le calcaire est de transition. Au sud-ouest du Harz, dans un calcaire contemporain du Zech-

[redacted]

[redacted]

praticable par les soins des habitans, et l'on n'y court pas le moindre danger. Buckland pense que les ossemens de la caverne de Baumann, d'abord peu fracturés dans les strates simplement argileuses, l'ont été de plus en plus, suivant qu'il venait s'interposer entre eux des cailloux roulés que Buckland regarde comme la cause de ces brisemens.

Les cavernes du pays de Bayreuth, et surtout celles de la vallée de Muggendorf et de Gailenreuth, sont très riches en mammifères fossiles, aussi ont-elles fixé de bonne heure l'attention des naturalistes qui les ont étudiées avec soin. Elles n'ont été découvertes qu'après celles du Harz; mais dès l'année 1774, Esper avait donné une description exacte des os fossiles qu'elles renferment. Au commencement de ce siècle, Rosenmüller avait entrepris de démontrer que les ours, dont les os se trouvent dans ces cavernes, y ont fait leur demeure, et Blumenbach partageait cette opinion. Les ossemens des ours y sont en très grande quantité, tandis que ceux des hyènes, au contraire, y sont très rares. On a trouvé à Gailenreuth un crâne d'hyène très remarquable

par la trace d'une lésion qui s'était cicatrisée. Ce crâne a été décrit par Sömmering. Jamais on n'y a vu d'éléphans, de rhinocéros ni de ruminans. Les dents y sont proportionnellement bien moins abondantes qu'en Angleterre. Buckland en attribue très judicieusement la cause à l'habitude qu'ont les ours de ne point ronger les os comme le font les hyènes, qui les brisent toujours, à l'exception des dents. Il faut aussi considérer que l'ours est un animal beaucoup moins vorace que l'hyène, et qu'il se nourrit plus souvent qu'elle de végétaux.

La caverne de Kuloch est encore très curieuse, parce que dans la partie inférieure on trouve une terre noire pulvérulente, composée de par-

[redacted]

[redacted]

raison, *que plusieurs animaux carnassiers aient ainsi vécu en société*. Une longue suite de générations ne s'accorde guère avec l'état de désordre dans lequel on trouve les os. Quel est l'animal qui a entraîné les cadavres des autres? C'est une question difficile à résoudre. La grotte de Mockas est maintenant à peine accessible aux renards et aux blaireaux. Cette montagne, ajoute-t-il, a pu *être comme* une jetée qui s'avançait dans un *lac*, là vivaient des animaux qu'un cataclysme aura fait périr, les cadavres dont les chairs avaient été ramollies par les eaux ont été mis en lambeaux et jetés dans les cavernes. Mais ce dépiècement présente lui-même une autre difficulté, car ordinairement ce n'est point ainsi que les choses se passent. Lorsque la partie charnue du cadavre est tombée en putréfaction, les ligamens retiennent encore les os assemblés. Ne pouvait-il pas aussi arriver que des ouvertures alors plus larges, ou bien des cavités ont été rétrécies ou oblitérées dans leurs issues par des éboulemens comme le fait a eu lieu dans la caverne d'Oreston et dans d'autres encore. Mais si Goldfuss conserve quelques *doutes sur la caverne de la Franco-*

nie, il pense que celles de Sundwich, à deux lieues d'Isserlohn en Westphalie, à en juger par la disposition des fossiles, ressemblent beaucoup à celle de Kirkdale. On y a rencontré des os d'*Ursus spelœus*, d'hyène, etc., et d'autres qui, évidemment, avaient été rongés; dans des ouvertures étroites, on voyait des traces de frottement que l'on pouvait attribuer au passage réitéré des animaux qui entraient en se baissant.

Dans ces dernières années, on a découvert, en France et particulièrement dans la partie méridionale, différentes cavernes qui sont intéressantes sous plus d'un rapport. Les cavernes de Lunel-Vieil, à 4 lieues est de Montpellier, ouvertes, dans un calcaire tertiaire contiennent des [redacted]

[redacted]

ces de carnivores, et 19 espèces d'herbivores qui se subdivisent ainsi : 7 pachydermes, 5 rongeurs et 7 ruminans. M. Marcel de Serres croit que ce sont les eaux qui ont amené ces fossiles dans la caverne (1). Il a même cherché à prouver que le courant allait du nord au sud, mais son opinion a été combattue par MM. de Christol et Bravard, qui trouvent qu'il est plus raisonnable de supposer que les hyènes ont habité les cavernes (2) dans lesquelles on trouve leurs squelettes. Il existe un très grand nombre de cavernes dans le département des Pyrénées-Orientales, surtout dans la vallée d'Agly, qui est la plus septentrionale. Mais aucune de ces cavernes n'est ossifère, à l'exception de la caverne d'Argou, et une circonstance remarquable, c'est qu'elle contient des os non seulement dans son intérieur, mais encore qu'on en trouve qui sont disseminés à l'entour. On observe dans cette caverne trois couches d'une vase marneuse durcie. La plus superficielle a une puissance de 6 à 7

(1) *Annal. Scienc. natur.*, t. IX, p. 201.

(2) *Ann. Sc. nat.*, t. XIII, p. 145.

pieds; elle est complètement dure, d'un jaune rougeâtre, sablonneuse et ressemblant beaucoup à la brèche osseuse; c'est la moins riche en fossiles. La couche moyenne a une épaisseur de 10 à 12 pieds, elle est formée d'un sable à demi-durci, les os y sont plus nombreux que dans la précédente, moins brisés, et les galets y sont plus gros. Le limon qui est au-dessous est presque pulvérulent, les os y sont mieux conservés et les galets en sont plus gros que dans les autres couches. On n'a point recueilli dans ces cavernes d'ossemens de carnassiers; cependant, quelques-uns de ceux qu'on a trouvés étaient sillonnés comme le sont les os rongés des grottes de Lunel-Vieil. On a reconnu des rhinocé-

[redacted]

[redacted]

lieues de Besançon sur les bords du Doubs, *dans un* calcaire alpin. M. Buckland est le premier qui ait découvert des ossemens dans cette grotte. Ils sont dans un limon que recouvre une couche d'un calcaire mince et tufacé. On ne la trouve que dans les chambres, c'est-à-dire dans les endroits où la cavité s'élargit. Quelquefois, particulièrement vers le milieu de la grotte, une couche *stalagmitique* s'étend sur les ossemens; quelquefois à l'entrée, par exemple, le sol est formé d'un lit de tuf de 6 à 8 pouces d'épaisseur sous lequel est un feuillet mince d'un calcaire non cristallisé, ce calcaire est superposé au limon durci qui renferme les os fossiles. Ce limon est de nature argileuse, mais il diffère de celui de la surface. Les os sont placés pêle-mêle et sans ordre; les uns sont blancs, légers et très friables; les autres sont plus compactes, plus denses, ils contiennent même encore de la gélatine, mais ces derniers ne se voient que dans les parties les plus basses.

Puisque nous avons parlé des brèches osseuses, il ne sera peut-être pas inutile d'en dire quelques mots. Ces brèches se trouvent dans les

fentes des montagnes calcaires, sur les bords de la Méditerranée, dans le voisinage de cette mer et même dans le midi de la France; et si par hasard des os fossiles ont été observés ailleurs dans les fentes des rochers, la nature de la matière qui les enveloppait paraît tellement différer de celle de la brèche osseuse proprement dite, qu'on ne peut établir entre elles une comparaison exacte. Les ossemens sont en nombre considérable dans ces brèches; mais toujours brisés; ils sont mêlés avec des dents et placés sans ordre dans la gangue. Celle-ci se compose de fragmens de rochers généralement calcaires, réunis par un ciment incrustant, également calcaire, marneux, blanc ou brun ou très sou-



ches; et cette circonstance, aussi bien que leur peu d'étendue et leur irrégularité, sert à les distinguer des filons. Elles sont exactement fermées pas le haut, ainsi qu'on le voit à la butte du Château. Le calcaire est de couleur gris-brun, probablement d'une époque plus récente; et le plus souvent, il a été changé en dolomie. Au-dessous des morceaux anguleux de ce calcaire, sont des os blanchis et des dents que renferme un ciment marneux gris-brun dont l'aspect est plus cristallin au sommet de la butte du Château. On y trouve des coquilles terrestres blanches ou rouges, d'espèces encore vivantes. Cuvier a reconnu dans ces brèches des os de ruminans, savoir : deux espèces de cerfs, l'une [redacted]

[redacted]

déterminer; *elles sont*, soit à l'état libre, soit comme *quelques* endroits en offrent des exemples, incrustées dans la brèche osseuse elle-même. Dans les brèches ossifères rouges de la Corse, on remarque des débris de rongeurs, et Cuvier conservait un crâne qui offrait une analogie frappante avec le crâne du petit lièvre sans queue, *lepus alpinus*, Pallas; *lagomys alpinus*, Cuv. (1). Ce petit quadrupède vit dans l'Altaï, et plus à l'est dans la Sibérie; en été, il ramasse de gros tas de foin pour l'hiver; on ne le voit point dans l'Oural. Cuvier a donc pensé très judicieusement que si deux animaux semblables considérés comme des moutons sauvages, le mouflon et l'argali, pouvaient vivre le premier en Sardaigne, en Corse et en Portugal, et l'autre, dans l'Altaï, simultanément aujourd'hui, il est possible aussi qu'anciennement un lièvre de montagne semblable à celui de la Sibérie, ait vécu dans la Corse, etc. Cuvier a reconnu aussi des os de lièvre de montagne dans les brèches de la Sardaigne. Wagner nous a donné sur ces derniers une notice qui forme un utile com-

(1) Cuv., *Oss. foss.*, t. IV, p. 201.

plément (1) aux descriptions trop courtes de Cuvier. Le coteau crevassé de *Montesrole* où se trouve la brèche osseuse, est à une demi-lieue de Cagliari. Il est sec et aride ; sous le calcaire fragmentaire de la surface, se trouvent différentes espèces de coquilles terrestres (*helix et julus*) identiques avec celles qui sont enfermées dans la brèche elle-même. Le calcaire qui compose la montagne est, suivant l'auteur, un calcaire à cérites. Un ciment peu consistant, terreux, rougeâtre, d'une argile marneuse (*Kalklehm*) réunit les os ; aussi sont-ils dans un état de conservation tel qu'on peut les obtenir avec leurs pointes les plus délicates. Les os des petits rongeurs sont souvent en telle [redacted]

[redacted]

montagne; souvent il se rencontre des os tout noirs et pour ainsi dire carbonisés comme auprès de Nice et d'Antibes. Wagner a trouvé des os de chauve-souris, de musaraigne, d'animaux du genre *canis*, tenant le milieu entre le renard et le loup, de *lagomys* en très grande quantité, de campagnol, de rat, de ruminant, d'oiseau, entre autres d'une espèce qui égalait le corbeau en grosseur, d'autres espèces étaient d'une taille inférieure, et enfin des os de lézard. Ainsi, les genres dominans dans les brèches, sont les rongeurs et les ruminans, tandis que les carnassiers y sont très rares; outre les dents de l'*ursus spelœus* trouvées près de Nice, dont nous avons parlé plus haut, on a encore rencontré près d'Olivetto non loin de Pise, près de Perpignan, des restes d'ours. Dans les brêches osseuses de Villefranche-de-Lauragais (Haute-Garonne) on a vu des dents molaires de *chœropotamus*.

Fréd. Hoffman (1) a décrit la disposition très curieuse d'une brèche osseuse qui se trouve tant à l'intérieur qu'à l'extérieur d'une grotte près

(1) Karsteny, *Archiv. f. mineralogie*, etc., 4e part., p. 253.

de Palerme. Elle contient principalement des dents d'éléphant, des os de rhinocéros, des bois de cerf; tous ces fossiles sont brisés et roulés en partie. On pourrait ici appliquer le raisonnement que font les Italiens et dire que la mer fait dans cet endroit ce que faisaient partout les inondations des eaux douces. Dans la grotte *Dei Fratelli*, près de Palerme, Pentland a trouvé un hippopotame d'une espèce nouvelle qui égalait à peine en grosseur notre bœuf actuel.

Dans les cavernes de l'Amérique du nord, on trouve plus spécialement les restes d'une espèce de mégatherium et de megalonyx; ces mêmes fossiles se trouvent aussi dans l'Amérique du sud, principalement au Brésil, suivant les relations

[redacted]

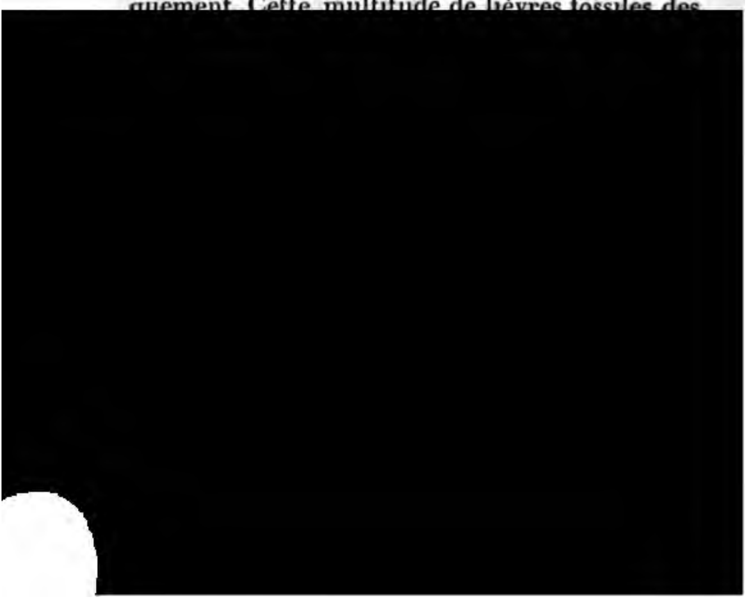
[redacted]

connues; mais toutes, à l'exception d'une seule, appartenaient aux marsupiaux ou kanguroos qui sont très répandus dans le pays. Cette espèce inconnue et étrangère aux marsupiaux, était du genre éléphant, fait assez curieux dans ce pays (1). Un autre amas d'ossemens de la même vallée, contenant une autre espèce de kanguroo, dont la grosseur surpassait d'un tiers celle de l'espèce actuelle.

Lorsque nous considérons toutes les relations de cavernes à ossemens, nous ne pouvons, généralement parlant, nous empêcher d'admettre de préférence l'opinion qui veut que les animaux aient vécu dans ces cavernes, et de rejeter celle qui veut que leurs ossemens y aient été entraînés par les courants. D'abord le cas où les os se rencontrent à l'entour des cavernes est fort rare, tandis qu'il aurait dû se rencontrer souvent. Une autre raison importante, c'est que les cavernes avaient leurs espèces particulières, et une population animale toute différente de celle

(1) Pentland in Edimb. N. Phil. journ. 1833, 1, p. 130.

de la plaine ; ainsi par exemple le nombre des carnassiers est incomparablement plus considérable dans les cavernes que dans le terrain diluvien. L'hypothèse que nous admettons n'est point sans exception, car dans quelques cas rares les os ont été charriés par les courans comme nous l'avons déja dit. Les brèches osseuses présentent régulièrement une grande conformité avec la formation diluvienne, et elles n'en ont aucune avec les grottes ossifères. Puisque les carnassiers ont laissé leurs restes en très grande abondance dans les cavernes, on peut croire avec Buckland que les générations s'y sont succédées, car ces animaux n'auraient pu y vivre en si grand nombre sans se détruire récipro- [redacted]



[redacted]

terrestres et celles d'eau douce qui, presque toujours, accompagnent les brèches osseuses, prouvent que la mer du voisinage est demeurée étrangère à leur formation. La caverne de Mockas rappelle beaucoup les relations que M. de Humboldt a données de la grotte de Caripé, dans laquelle les guacharos (steatornis) viennent construire leurs nids en telle abondance que leurs excrémens y forment une couche considérable. Nous avons donc là un exemple de la quantité de matières animales qui peuvent s'accumuler par suite du séjour prolongé des êtres vivans dans leurs demeures souterraines. Nous ne prétendons pas nier que jadis le règne animal ait péri par l'effet d'une submersion, quoique les galets et les cailloux roulés mêlés avec les os soient la seule preuve digne de quelque confiance que nous en ayons; ces galets n'ont été observés dans aucune des cavernes. Le limon diluvien (Sündfluth Schlamm), comme M. Buckland l'a nommé le premier, n'est point une preuve de submersion; en effet, les animaux qui dans un temps pluvieux foulaient un sol humide et fangeux en poursuivant leur proie, pu-

rent eux-mêmes rapporter cette vase qui recouvre les débris des autres mammifères qui leur avaient servi de pâture. Les fissures qui contiennent les brèches osseuses ne fournissent pas le moindre indice qui puisse faire croire que les animaux y aient péri submergés : pas un seul galet n'accompagne les os, à l'exception seulement des brèches de Gibraltar où les choses se présentent avec quelques différences ; jamais on ne voit le limon diluvien, mais seulement une petite quantité d'une terre étrangère, souvent ferrugineuse, mêlée de chaux carbonatée concrétionnée, comme il s'en forme dans les cavités des rochers. Ce calcaire enveloppe plusieurs de ces os, comme on l'observe encore

[redacted]

[redacted]

Mais, pour que la disposition stratiforme puisse avoir lieu, deux conditions sont nécessaires, d'abord que le second courant amène des cadavres différens de ceux déja déposés, ensuite que la surface du sol ait assez de consistance pour que le second dépôt puisse être distinct du premier. Ordinairement le premier cas ne se voit point, les animaux fossiles sont tous de même espèce, la gangue terreuse qui les enveloppe est pareille à celle que dans le principe les animaux apportaient eux-mêmes, et l'on n'observe aucune différence dans les êtres des diverses époques. Le second cas devait aussi être fort rare, parce que le limon déja solidifié devait être ramolli par l'inondation nouvelle, et la vase déposée par cette dernière se mêlait avec la précédente d'une manière si intime, qu'il était impossible de distinguer les dépôts des deux époques. Nous ne devons point être surpris si plusieurs submersions n'ont point donné lieu à des strates distinctes. Tandis que cette distinction de couche se reconnaît dans les cavernes, car on a signalé, comme nous l'avons dit, dans les grottes d'Osselles et d'Argou des différences

évidentes et plus fréquentes dans la nature du sol. Et peut-être en est-il de même pour plusieurs cavernes où les observations n'ont point encore été poussées assez loin, ou bien dans lesquelles la recherche des fossiles a été abandonnée à la cupidité des marchands.

Les ossemens fossiles se présentent dans le terrain volcanique de l'Auvergne tout autrement que dans le terrain diluvien, dans les cavernes et dans les brèches ossifères. Nous avons déja signalé cette différence. Dans la montagne de Boulade, près d'Issoire (département du Puy-de-Dôme), deux lits de sable servent de gisement aux os fossiles (1). Le calcaire d'eau douce est superposé immédiatement au granit, il forme la [redacted]

[redacted]

volcaniques; deux de ces couches arénacées, recouvertes par des tufas volcaniques, contiennent les os fossiles. Nous trouvons donc ici comme dans le terrain tertiaire, plusieurs gissemens de mammifères fossiles qui ont vécu à diverses époques.

Quelques géologues de notre époque se sont donné beaucoup de peine pour trouver dans la nature des preuves de la cosmogonie et du déluge mosaïques. Ils étaient, dit-on, guidés par des vues étrangères à la science. Pour nous, nous ne voulons point employer notre temps à des recherches de cette nature et les mêler au sujet que nous traitons. Ces hommes avaient donc une bien pauvre idée de la religion, puisqu'ils croyaient nécessaire d'étayer ses croyances sur des hypothèses si hasardées.

§ IV.

Nous avons réuni plusieurs documens peu étendus, sans importance apparente, sur les cavernes à ossemens, sur le terrain diluvien, et sur toutes les questions géologiques analogues :

nous nous sommes contentés de données dépourvues de certitude et d'authenticité, pour nous préparer à l'examen d'une question qui doit être pour l'homme du plus grand intérêt; c'est la question suivante : Trouve-t-on des restes d'êtres humains parmi ces monumens du monde primitif, et l'homme vivait-il dans le même temps que ces animaux maintenant à l'état fossile? Blumenbach est le premier qui, autant que je puisse me le rappeler, ait dit d'une manière positive (1) qu'il n'existait point d'os humains pétrifiés ou fossiles, à l'exception de ceux qui peuvent présenter quelque analogie avec les incrustations artificielles des bains de *S. Filippo* ou de *St. Alyre en Auvergne*. Ce na- [redacted]

[redacted]

Car ces *brèches* n'en contiennent aucune trace, *pas plus* que celles de Gibraltar ou des côtes de Dalmatie. Cuvier a confirmé la doctrine de Blumenbach. Cependant, plus tard, le squelette humain que l'amiral Cochrane a rapporté de la Guadeloupe a fait beaucoup de bruit (1). Ce squelette était assez bien conservé, la tête et le bras droit manquaient; mais, tout ce qui restait ne permettait pas de douter qu'il appartînt à l'espèce humaine. Ces pièces anatomiques ne doivent point être rares à la Guadeloupe où elles sont appelées par les habitans *Galibi*, mot qui n'est sans doute qu'une altération de *Caribi*, nom des anciennes peuplades des Antilles. Il est maintenant prouvé que ces pétrifications ou plutôt incrustations, n'ont qu'une origine toute moderne. Le calcaire à la vérité a beaucoup de consistance, mais il est formé de grains grossiers qui en font une masse compacte; disposition qu'on observe dans les terrains récens. Les travertins et le tuf calcaire de Carlsbad, qui sont aussi des terrains d'origine toute moderne, ne

(1) *Philosophical transact.*, f. 1814, t. I, p. 127.

manquent point de dureté. Ces squelettes ne se trouvent point dans les montagnes, mais au bord de la mer où les eaux chargées de carbonate de chaux produisent journellement dans divers endroits de pareilles incrustations. On conserve dans le musée de Londres ces squelettes pétrifiés ou plutôt incrustés.

Tel était l'état de nos connaissances, lorsque parut la première édition de cet ouvrage. M. de Schlotteim avait déja dans ses recherches sur les pétrifications, donné des détails abrégés sur des fossiles humains ; mais il parlait d'une manière si vague et si peu concluante, qu'on n'en pouvait tirer aucune conséquence. Dans le supplément à son ouvrage qu'il publia en 1822, [redacted]

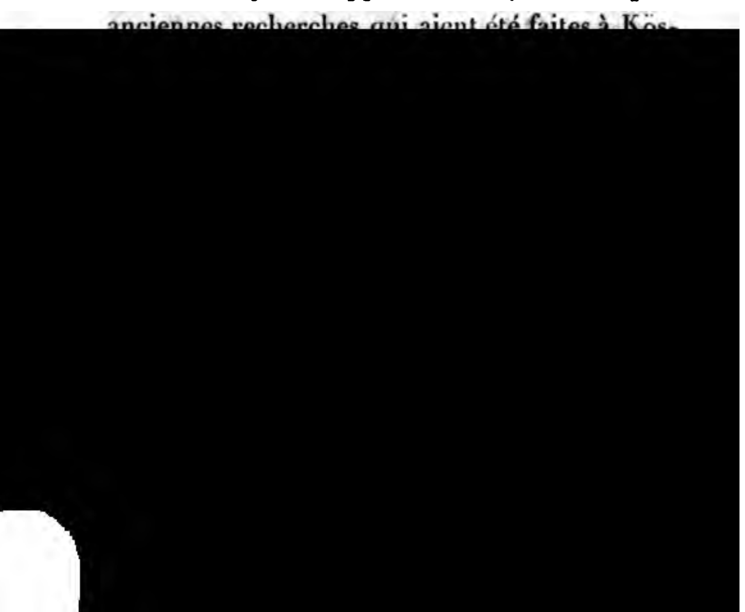
[redacted] [redacted]

de l'espèce *humaine* que *d'autres* mammifères, *ont été* trouvés aussi à la surface au-dessus de la formation gypseuse. Les os humains (1) se trouvent mêlés à ceux des rhinocéros, des hyènes et des panthères du monde primitif, et en outre avec ceux d'élan, de cerf ou de chevreuil, de cheval d'une espèce douteuse, d'os de chien, de belette, de hamster, d'écureil et autres animaux, et même de coq domestique d'une époque toute récente. La découverte de ces derniers est d'une grande importance. Le coq est un animal domestique très nouveau; Homère ni Hésiode n'en ont point parlé. Les tragiques ou les comiques grecs sont les premiers qui aient fait mention de ce gallinacé; l'organisation de la maison d'Ulysse est décrite avec assez d'exactitude et de détail pour qu'on doive s'étonner de n'y pas voir figurer le coq; il serait bien étonnant que dans un poème sur l'agriculture (2),

(1) L'os frontal de la collection de Schlotteim jusqu'à la cavité orbitaire, ne peut être méconnu, il est seulement très replié en arrière, vers la place qu'occupe cette cavité.

(2) *Opera et Dies*.

Hésiode eût oublié de le citer. Cet oiseau alors inconnu n'est donc devenu domestique que beaucoup plus tard. Comme l'Orient est sa patrie, on peut très facilement croire qu'il y a été apprivoisé long-temps avant de l'être dans notre Allemagne. On trouve donc près de Köstritz un amas d'ossemens de diverses époques; ils ont été mêlés par les courans et ensevelis confusément dans le limon des cavernes. Peut-être dans des temps plus rapprochés de nous, des inondations ont-elles charrié des ossemens plus modernes qu'elles mêlaient avec les anciens, pendant que, ramollissant le limon déja durci, elle confondait avec celui-ci, en une seule couche, celui qu'elle apportait avec elle. Les plus [redacted]



[redacted]

nous. On a encore trouvé entre Meissen et Dresde des ossemens humains placés dans la même circonstance qu'à Köstritz.

Nous avons déja parlé des ossemens et des squelettes humains qu'on a trouvés dans quelques cavernes de l'Angleterre. M. Buckland considère ces os comme post-diluviens, et ceux d'hyènes ou autres comme antédiluviens. Les circonstances qui les accompagnent sont donc les indices d'une époque récente, car M. Buckland n'aurait certainement pas laissé échapper ces témoignages et ces preuves du déluge mosaïque, s'ils avaient présenté quelques caractères de vraisemblance. On a parlé beaucoup aussi de ces os humains qu'on a trouvés dans le midi de la France également dans une caverne. La première découverte s'en fit dans la caverne de Bize ou de Fonde, près de Narbonne, dans un calcaire jurassique. Une cavité unique, une espèce de salle divisée par des angles saillans constitue l'intérieur de la caverne; dans l'ouverture de ces angles, sont les os alternant avec des galets; le sol est assez uni, il est composé de deux couches superposées. La couche infé–

rieure est une argile calcaire rouge, qui quelquefois garnit les parois : elle est d'une consistance égale à celle des brèches osseuses rouges. Cette première couche est dans quelques endroits revêtue par une seconde composée d'un limon sec, noir et gras au toucher. Les galets de ces deux couches sont comme ceux des cavernes, et les ossemens appartiennent à des animaux d'espèces perdues. M. de Christol a observé dans le limon noir une grande quantité de débris d'animaux d'espèces qui n'existent plus, des os et des dents d'êtres humains, des fragmens d'une poterie rouge, et des os travaillés de main d'homme. Les animaux connus dont on a trouvé les restes sont les suivans : l'ours des cavernes

[redacted]

il ne paraît point qu'elles contiennent des os fossiles comme les premières. Les galets et les fragmens de roche y sont plus rares que dans la salle qui forme l'entrée, d'où il résulte évidemment qu'ils y ont été amenés comme les ossemens. A gauche en entrant, à l'extrémité de la première salle, on voit un boyau, puis une fissure qui paraît se prolonger dans la montagne. Cette fissure est remplie par le limon durci et les fragmens de roche qu'on a observés sur le sol; et ce même limon et ces mêmes fragmens sont retenus à une certaine hauteur au-dessus du sol par des saillies de la roche. Les ossemens qui semblent venir d'espèces qui n'existent plus, sont mêlés d'os humains, tous très brisés mais non roulés. On

[redacted]

La caverne de la contrée de Miollet sur le Gardon, près d'Anduse, département du Gard, découverte depuis peu par M. Marcel de Serre, se compose à l'intérieur de deux galeries placées l'une au-dessus de l'autre. Dans la galerie inférieure, est un enduit stalagmitique sous lequel se trouvent les os humains mêlés avec ceux d'animaux encore vivans; ils sont contenus dans un limon durci, sablonneux, semblable à celui que charrie le Gardon encore aujourd'hui. Dans l'autre galerie, le limon diffère un peu; il est plus onctueux, plus coloré, la couche en est plus épaisse et les os humains y sont plus brisés. Dans cette vase on a observé les restes de trois espèces d'ours (*u. Pitorrii*, *spelœus*, *arctoideus*), et plus bas un crâne qui confirme la différence de la première espèce avec les autres. Ces restes sont mêlés confusément avec ceux de cerfs, de chevaux, d'aurochs, et dans quelques endroits ils sont accompagnés de débris de poterie et d'ossemens humains. Dans une cavité de la galerie inférieure, on avait premièrement trouvé deux crânes humains mêlés à des os d'ours, puis à peu de distance, on trouva une petite statue

romaine et six bracelets de cuivre; enfin on trouva dans cette même couche d'argile des os et des dents travaillés de main d'homme, et qui, probablement, servirent d'amulettes (1).

Près de Pondres, département du Gard, à deux lieues de la caverne de Lunel-Vieil, existe une autre caverne ouverte dans le même calcaire-moëllon; le sol en est formé par un sédiment terreux, arénacé, qui vraisemblablement est le résultat de la décomposition de la roche elle-même : il renferme des os brisés et des coprolithes. Au-dessus de ce sédiment, dans un limon desséché, les coprolithes sont entiers et assez bien conservés. Les os sont plus entiers, et quelques-uns ont été rongés. Le docteur de



homme d'une *grande taille*. Les animaux dont on trouve les restes sont les suivans : rhinocéros, plus voisin du *rhinoceros minutus* que de toute autre espèce fossile; sanglier, cheval, plus petit que le grand cheval de Lunel-Vieil; mouton, cerf, ours, blaireau, hyène des cavernes, lièvre, lapin et des coquilles terrestres de même espèce qu'à Lunel-Vieil. Dans la caverne de Sauvignargues, à une demi-lieue de celle dont on vient de parler, le docteur de Christol a trouvé des ossemens de bœuf, de cerf et d'homme presque à la surface du sol. Le caveau sépulcral de Durfort, dans le même département du Gard, ne contient que des os humains et pas un seul d'une autre espèce; des restes de maçonnerie se montrent encore dans l'intérieur.

Des notices publiées récemment sur d'autres grottes signalent le phénomène curieux d'ossemens humains gisant avec ceux d'autres mammifères (1). Ces cavernes sont situées dans la

(1) Weber, *Die Knochenhöllen bei Lüttich von Dr Schmerling im N. Jahrb., f. mineralogie*. Von Leonhard et Bronn., 1833, I, p. 38.

province de Liége, tant sur les deux rives de la Meuse, près d'Engihoul, que sur les bords de la Vesdre, près de Gaffontaine. Les os humains que Tiedmann a déterminés d'une manière bien certaine, existent dans presque toutes ces cavernes mêlés à des os d'animaux d'espèces perdues. Dans la première caverne qui est petite, située au pied d'une éminence sur la rive droite de la Meuse, dans un calcaire à anthracite de transition, les ossemens humains sont accompagnés de ceux d'ours, de cheval et de ruminans, et le gisement le plus abondant est à la partie la plus reculée de la caverne, qui est si basse qu'on ne peut atteindre les fossiles qu'en rampant. Le sol très inégal est formé par une terre argileuse,

[redacted]

[redacted]

boyau, *contient une terre argileuse* qui empâte des os d'hommes, d'ours, d'hyènes, de petits carnassiers, de cochons, de chevaux et de grands ruminans. Au-dessous de celle-ci, est la seconde caverne dont l'accès est fort difficile ; ce n'est point une cavité spacieuse, mais une chambre dont la largeur ne dépasse point celle de l'entrée, qui se termine par un boyau court mais très riche en fossiles. A gauche de la cavité principale, il y a un autre petit boyau dont les parois sont couvertes de stalactites, et qui contient aussi des os. On voit très peu de stalagmites, mais à gauche se trouve une brèche solide qui renferme beaucoup d'ossemens de petits rongeurs, un fragment de dent de rhinocéros, et quelques dents entières de chevaux et de ruminans. On a trouvé à la profondeur d'un mètre, vers la partie inférieure de cette brèche qui plonge sous la couche ossifère, un os de métacarpe qui était assez solidement engagé. Au-dessous de cette brèche qui est suspendue vers l'un des côtés de la grotte, la roche calcaire forme un enfoncement rempli par la terre ossifère mêlée de roches de formes et d'espèces

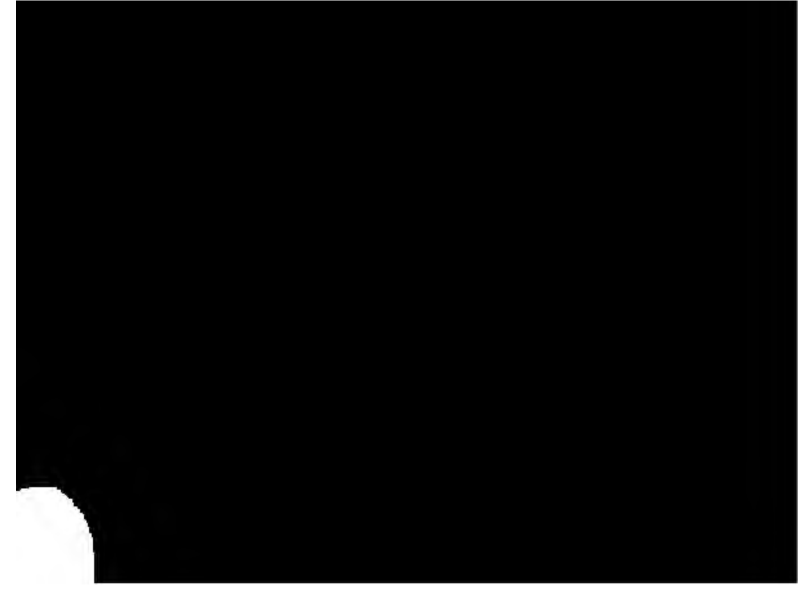
variées, avec des dents d'hyènes, d'ours, de rhinocéros, de chevaux et des restes de squelettes divers. Il s'est trouvé à une profondeur d'un mètre et demi un crâne humain mal conservé dont les sutures avaient disparu, et qui était environné de tous côtés par ces os fossiles. On a trouvé un crâne d'un autre individu plus jeune près de l'entrée, à deux mètres de profondeur dans le calcaire de la montagne; il était avec une dent d'éléphant usée presque jusqu'à la couronne. Ce crâne, qui semblait bien conservé, s'est brisé presque aussitôt. Les os humains et ceux des autres mammifères qui les accompagnent sont tous au même degré d'altération; le gisement de ces fossiles présente une

[redacted]

[redacted]

la province de Liége, est celle de Gaffontaine, dans la commune de Fraipont, à 4 lieues est-sud-est de Liége, sur la rive droite de la Vesdre, dans le flanc d'un rocher taillé à pic. Elle a été récemment excavée pour y ouvrir un chemin; de sorte qu'on ne peut dire quelle était son ancienne forme. A la partie supérieure interne, se voit un lit de fragmens roulés et non roulés venant en partie de la roche environnante, et assemblés par un ciment stalagmitique. Au-dessous, vient un second lit d'argile d'un demi-mètre d'épaisseur, qui contient des ossemens bien conservés, en petit nombre, et des fragmens détachés de la montagne, arrondis ou anguleux. Une troisième et dernière couche se compose d'un monceau de roches et d'une argile foncée ou noirâtre qui exhale constamment une mauvaise odeur. Les fragmens de roche, roulés ou non, sont du schiste argileux et des galets de quartz ou hornstein, des morceaux de grès rouge (*rother Sandstein*), de tufa calcaire, et une masse de calcaire à anthracite. La terre qui remplit les intervalles que les pierres laissent entre elles, contient des os qu'on trouve en abondance

à diverses hauteurs. La dernière couche n'avait dans son origine qu'une épaisseur d'un mètre, mais sa puissance augmentait à mesure qu'on avançait. Les os sont disséminés dans l'argile, comme ils le sont dans la terre à ossemens proprement dite ; on les trouve même entre les fragmens de roche sans aucun mélange de terre. Il est souvent très facile de reconnaître que ces ossemens ont été fracturés avant leur dépôt dans la caverne, car les fragmens qui dépendent du même os sont quelquefois fort éloignés, ou bien ils sont incrustés d'une couche de stalactite. Les fossiles que jusqu'ici on a trouvés appartiennent à la race humaine et aux genres rhinocéros, cheval, bœuf, cochon, un grand cerf, *mus cam-*



n'en a dit un mot. Sont-ce les cavernes de Kirkdale ou d'autres semblables? mais on y trouve des os rongés et des coprolithes. L'auteur n'examine point où pouvaient être les os avant d'avoir été amenés dans les cavernes: s'ils ont été transportés dans quelques-unes, pourquoi ne l'ont-ils point été aussi dans d'autres? Comment il se fait que les ossemens soient d'espèces si variées dans ces cavernes, tandis que dans la formation diluvienne qui les environne, on n'en a point trouvé que nous sachions. C'est ainsi qu'on soulève des questions, sans même songer aux moyens de les résoudre.

L'auteur des notices que nous venons de citer donne tacitement et sans le vouloir une preuve



plusieurs *autres* cavernes, et notamment pour celles *du* sud de la France, même pour celle de Sallelès Cabardès, à l'égard de laquelle M. Marcel de Serres a fourni, comme nous l'avons vu, des preuves incontestables. Des ossemens de diverses époques sont accumulés dans ces fissures; ils y ont été amenés lorsque ces fissures se sont ouvertes, peut-être en une fois, peut-être à diverses reprises, et peut-être peu à peu; mais que ce soit d'une façon ou de l'autre, il est certain que dans tous les cas les os ont dû se confondre. Si nous supposons que les hyènes ou les ours ont vécu dans les cavernes pendant une longue suite de générations, la confusion des os des fissures avec ceux de la grotte était d'autant plus grande, que le courant était plus rapide dans son invasion. Si des hommes habitèrent les cavernes, ce qui est prouvé pour des époques éloignées, ils furent engloutis, les vases à leur usage brisés, et leurs os vinrent prendre place à côté de ceux des animaux détruits. Les diverses opinions concordent donc exactement entre elles sur cette circonstance; si on ne l'admet pas, l'hypothèse du transport

par les eaux trouve encore plus de difficultés à combattre que celle de l'habitation des cavernes.

M. Boué a trouvé en 1822, de l'autre côté de l'Aar, dans le pays de Bade, des os placés à diverses hauteurs et dans des endroits où rien ne pouvait faire supposer l'existence d'un cimetière. Cuvier les a reconnus pour être des os humains; souvent ils étaient si solidement engagés dans la marne, qu'il était difficile de les en arracher. Mais Cuvier croit que la couche qui servait de gisement à ces os était une boue marneuse, sans doute amenée par quelque cataclysme. En présence d'un pareil fait, l'idée d'une bataille peut se présenter à l'esprit. Près de Lutter dans le Barenberg, où les Danois fu-



[redacted]

mer cette partie de la tête. Ainsi il paraît que ce crâne venait d'un ancien peuple qui habita l'Allemagne et sur lequel nous n'avons aucune tradition historique (1). Je citerai pour exemple d'aplatissement un crâne de la collection de Schlotteim, qui donne à l'hypothèse de Cuvier un grand caractère de vraisemblance.

Tels sont les documens que j'ai pu me procurer sur les ossemens humains fossiles; quelques-uns présenteront certainement de l'intérêt. Ils ont été groupés ensemble; car quand

(1) Je n'ai point sous les yeux les *Observations minéralogiques sur les environs de Vienne*, par le comte de [redacted]

on n'offre à l'esprit du lecteur qu'un fait simple et *isolé*, il ne peut se former que des idées étroites et bornées. Aucune des notices citées ne nous donne la preuve de l'existence simultanée de l'homme et des animaux dont les espèces sont détruites. Des révolutions subites dans le globe, des irruptions instantanées des eaux causèrent des déchiremens dans les rochers, elles comblèrent des vallées, portèrent les ossemens d'une époque plus récente vers ceux d'une époque plus ancienne qui déja se trouvaient dans les cavernes : de là s'ensuivit la confusion des monumens d'âges tout différens. Ni la manière d'être des os fossiles, ni leur état de conservation ou d'altération, rien, en un mot, ne peut nous aider à fixer les époques auxquelles ils ont été enfouis. Il ne nous reste donc plus que les circonstances extérieures à l'appui des conséquences que nous déduisons. Les preuves qu'elles nous fournissent ne sont pas très concluantes, mais elles le sont trop pour qu'on puisse se former une autre manière de voir. Quoique depuis une dizaine d'années les observations se soient multipliées, cependant l'état de nos connaissances sur cette

matière n'a pas fait beaucoup de progrès; je dis sur cette matière, car sur toutes les autres parties du monde primitif, nous avons acquis des lumières bien plus grandes et bien plus positives.

Rien ne prouve, comme déja nous l'avons dit, qu'un cataclysme unique ait jeté les ossemens là où maintenant nous les trouvons; beaucoup plus de faits au contraire nous conduisent à croire qu'il y a eu plusieurs révolutions, et plusieurs époques de transports. La question se pose aujourd'hui tout autrement que par le passé. On a comblé cette grande lacune qui séparait le monde primitif du monde actuel; il existe des points de passage de l'un à l'autre, et l'on peut



[redacted]

Comme *nous avons* déja parlé de ce cerf fossile, je me contenterai de rappeler ici quelques notes historiques qui y sont relatives, recueillies par M. Hibbert et présentées fort habilement dans un traité très bien fait (1). Goldfuss croit que ce cerf est le *schelck* des anciens chasseurs germains, et le *schelk vert* de l'épopée appelée les *Nibelungen*. Sébast. Munster a donné la description d'un cerf à ramure spatuliforme, qui vit dans les forêts de la Prusse, il en a placé deux figures dans la *Cosmograph. universal.*, Basil., 1550, trad. all., 1558, p. 1153. Il le distingue de l'élan, il lui attribue une peau très épaisse et très dure, il lui a donné dans le dessin un corps massif, une petite tête et un bois si grand que le reste de l'animal paraît très petit en comparaison. D'ailleurs, les ramures fossiles du *cervus eurycerus* se trouvent avec les os et les dents des éléphans et des rhinocéros. Une considération d'un grand poids en faveur de l'opinion qui veut que ce cerf, comme d'autres espèces perdues,

(1) *Brewester Edimb. Journ. of Scien.*, 1830, n° 4, p. 301.

ait été contemporain de l'homme, c'est qu'on les trouve constamment dans les tourbières, ou bien réunis ensemble. Dans ces lieux se voient aussi très souvent des produits de l'industrie, mais dans toute la grossièreté de son enfance; on y trouve encore des squelettes humains et des cadavres couverts de vêtemens extraordinaires, dont la chair est devenue savonneuse, tournée au gras; des tiges d'arbres et des graines des plantes qui croissent dans nos tourbières ou marais identiquement les mêmes et sans la moindre modification. Les restes du cerf, du chevreuil, du cheval et du cochon qu'on trouve dans les tourbières, indiquent dans toutes leurs parties une analogie complète avec les espèces vivantes.

[redacted]

du *bos primigenius* et du *bos priscus*, sont, à l'exception des bois de cerfs, les seuls venant d'animaux antédiluviens bien constatés qu'on ait trouvés dans les tourbières, car les os d'hippopotame de la tourbière du comté de Lancastre sont trop incertains pour qu'on en puisse tenir compte.

Il est encore très probable que ce rhinocéros du Milski, cet éléphant de l'embouchure de la Lena, conservés avec leur peau et leur poil, vécurent après les éléphans de Constadt, de Burgtonna et de Tieder Hügel. L'état de ces fossiles ne révèle pas le plus petit changement notable sur la surface du globe, sinon l'existence d'un torrent violent et impétueux qui les aura entraînés et jetés dans les régions glacées. Peut-être ce que débitent ces peuplades sur le mammouth, n'est-il que l'altération d'un récit reposant primitivement sur une réalité. Le mastodonte, plus que tous les autres, peut passer pour avoir vécu à une époque plus récente, on peut même croire qu'il a été le contemporain de l'homme, quoique la population de ces contrées ne paraisse pas beaucoup plus récente que celle des autres par-

ties du globe. C'est une chose vraiment curieuse que la rencontre des ossemens dans ces endroits, particulièrement où les animaux vont encore se réunir pour lécher le sel. Le fait très probable de la conservation d'un estomac, fait dont nous avons parlé plus haut, indique une époque encore plus voisine que la conservation de la peau sous les glaces. Peut-être ne faut-il point traiter de fable ce que dit Jefferson à l'occasion du megalonyx, qu'on a entendu dans la profondeur des forêts de l'Amérique des rugissemens qui indiquaient un animal monstrueux.

De tout ce que nous venons de dire découle la probabilité que les unes ou les autres de ces espèces d'animaux perdus, vécurent jusqu'à l'é- [redacted]

[redacted]

l'épanchement des lacs ou toute autre catastrophe analogue, voilà évidemment les agens qui ont détruit et englouti ces animaux. Ces révolutions causèrent leur destruction totale dans quelques contrées; ou bien, refoulés dans des climats moins convenables à leur nature, ils y moururent, et l'homme acheva lui-même de les anéantir. Tel paraît surtout avoir été le sort des éléphans et des rhinocéros du monde primitif. Il est remarquable que dans cette quantité d'animaux détruits, les grands y entrent dans un nombre proportionnellement bien plus considérable que les petits, comme si les premiers n'avaient pu, faute de nourriture convenable, prolonger leur existence, ou bien parce qu'ils devenaient pour l'homme des rivaux plus redoutables que les seconds. Le cheval et le bœuf, devenus les esclaves de l'homme, furent par-là préservés de la destruction, car les bœufs ou les chevaux sauvages des mêmes espèces que ceux maintenant à l'état de domesticité, procèdent sans doute d'individus qui sont retournés de cet état à la vie sauvage.

Bientôt nous verrons que la surface des par-

ties du globe où vécurent ces animaux, différait peu de ce qu'elle est maintenant. On n'a point encore trouvé d'ossemens fossiles sur la cime des montagnes élevées, c'est-à-dire de celles dont la hauteur est un peu considérable. Ainsi donc, ces montagnes avaient atteint une élévation telle qu'elles dominaient les courans qui s'épanchaient, au contraire, des cavités qu'elles portaient ou qu'elles recelaient dans leurs flancs. Dans la Scandinavie, contrée particulièrement montueuse, ces ossemens sont rares, tandis que dans les plaines de la Sibérie, sous une latitude égale et même plus élevée, ils sont très abondans. On n'a rien encore observé dans les contrées élevées du Harz, tandis qu'il y en a un grand nombre dans [redacted]

diverses *formations* où pourtant il leur eût été facile de trouver place pendant que se déposaient les couches plus récentes des montagnes. Les cavernes étaient ouvertes sur le continent, puisque ce sont des os de mammifères terrestres que nous y trouvons. Nous voyons par les brèches osseuses que quelques faibles modifications existaient déja, c'étaient des fissures produites dans la roche, sans doute par des tremblemens de terre; car les fissures traversant la roche, et par où les ossemens purent pénétrer dans les cavernes, entraînés par les courans, sont des modifications du même genre, mais plus récentes.

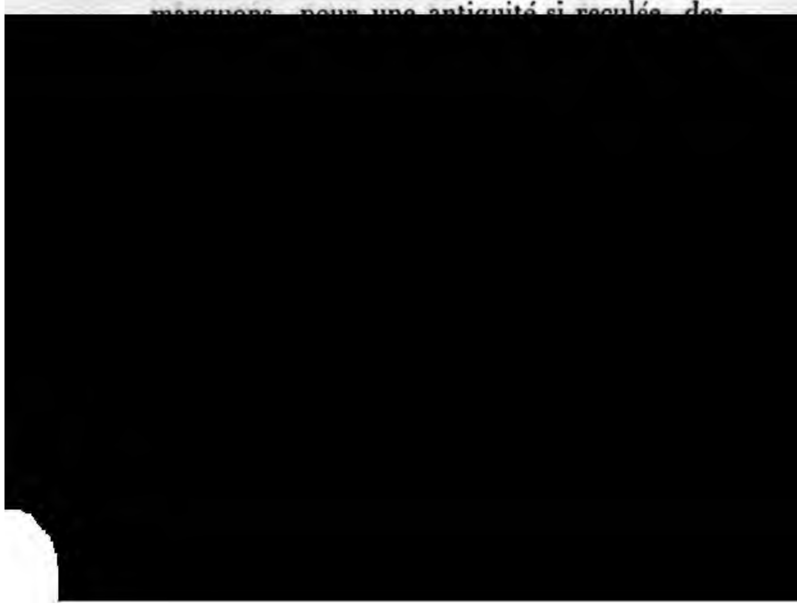
Plusieurs espèces d'animaux presque éteintes nous font juger de l'influence de la présence de l'homme sur la destruction des animaux. On sait généralement que l'espèce du bouquetin des Alpes est sur le point de disparaître entièrement, on s'est même occupé des moyens d'en empêcher l'extinction par des prohibitions et par l'établissement de parcs. Un sort pareil menace le mouflon ou mouton sauvage de l'Europe méridionale. Ce quadrupède vit sur les montagnes élevées de la Sardaigne ou de la Corse, et sur les rochers âpres

et escarpés de la Sierra de Gerez, en Portugal; on ne le rencontre nulle part ailleurs, même dans les montagnes plus élevées ou plus sauvages de la péninsule Ibérique. Si bientôt les gouvernemens ne le prennent sous leur protection, il n'aura plus d'existence que dans les ouvrages d'histoire naturelle. L'Égypte nous donne aussi un exemple de la manière dont la présence de l'homme peut refouler les animaux. L'hippopotame et le crocodile, si nombreux au temps d'Hérodote, ont été peu à peu repoussés dans le Nil supérieur. Les lions qu'on voyait errer presque dans le voisinage de la ville du Cap, sont maintenant forcés de se retirer bien avant dans les terres. Plusieurs habitans des états de l'Amérique



A ces influences se rattache l'éloignement forcé et l'habitation dans des climats étrangers où les animaux manquaient des moyens d'alimentation, surtout ces grands mammifères qui absorbent des quantités considérables d'alimens. Si maintenant on se fait cette question, quel est l'animal qui alors avait sur les autres la suprématie que l'homme exerça plus tard, on peut répondre que c'était l'éléphant. De tous les animaux aujourd'hui existans, c'est, à l'exception de l'homme, celui chez lequel les facultés intellectuelles présentent le plus grand développement. En effet, on parvient en très peu de temps à dresser et rendre dociles les éléphans sauvages qu'on réduit en esclavage, tandis que pour les autres animaux, ce n'est que peu à peu et à la suite seulement de plusieurs générations qu'ils ont pu être amenés à rendre quelque service à l'homme. A la vérité, l'éléphant du monde primitif différait, quant à l'espèce, de celui d'aujourd'hui, et par conséquent l'intelligence pouvait aussi n'être pas la même, mais jusqu'ici on n'a point encore observé dans deux espèces du même genre et voisines, une grande différence sous le rapport de

l'intelligence. Le chien, le loup, le chacal et le renard présentent de nombreuses analogies dans leurs facultés intellectuelles, on peut en dire autant d'un genre différent, du bœuf. De même que l'homme aujourd'hui, l'éléphant primitif s'étendait depuis le détroit de Behring jusqu'à la péninsule Pyrénaïque, ainsi il occupait toute la zone tempérée de l'ancien monde. Aucun animal dominateur n'habitait alors l'Amérique, où l'homme semble aussi n'avoir paru que plus tard. Nous ne savons pas jusqu'à quelle latitude l'éléphant s'étendait dans les régions équatoriales, car le peu de traces qu'on en a trouvé dans l'hémisphère austral, ne nous apprend rien de positif sur l'espèce qui y vivait. Comme nous



[redacted]

sur les espèces *dominatrices ou autres* qu'ils pouvaient atteindre. Mais si nous livrant davantage aux *rêves* de notre imagination, nous poussons nos suppositions plus loin, et nous venons à nous figurer l'état primitif de la terre, nous n'y verrons pas régner cette civilisation qui s'est développée depuis l'apparition de l'homme, mais pourtant l'instinct des animaux devait être moins borné que parmi nos espèces dégradées par la servitude.

Nous avons déja démontré qu'il n'est point nécessaire de supposer un abaissement dans la température pour expliquer la destruction du règne animal. Si nous jetons un regard sur les animaux qui peuplaient les zones tempérées, nous ne voyons pas seulement les éléphans, les rhinocéros et autres espèces qui maintenant habitent exclusivement la zone torride, mais nous trouvons encore des restes de rennes, d'élan, de lièvre des Alpes, qui ont avec les espèces de ces familles qui vivent dans les contrées boréales, un analogie mieux prononcée qu'avec celles des régions équatoriales. Les argumens que nous puisons dans l'étude des restes fossiles de l'ancien

monde, pour appuyer l'hypothèse d'un abaissement de température, nous conduiraient plutôt à une conséquence diamétralement opposée, c'est-à-dire que la température était plus froide alors qu'aujourd'hui. Ainsi, l'on peut très bien conclure que dans ces temps-là, la nature était en général, dans sa marche et dans ses effets, ce qu'elle est encore aujourd'hui. Nous pouvons donc supposer que plusieurs animaux du monde primitif purent supporter des variations de climats plus grandes qu'ils ne le pourraient maintenant. Cependant, nous voyons encore des animaux, principalement parmi les races domestiques, qui vivent sous des zones de température bien différente. On nourrit le gros bétail de [redacted]

le globe où l'on ne trouve le chien, depuis le Kamschatka jusque dans les îles de la mer du Sud, et s'il y en a plusieurs espèces, la différence entre elles est si faible qu'on a beaucoup de peine à la reconnaître, en comparant les animaux entiers entre eux; et certes, on ne parviendrait jamais à constater cette différence avec le seul secours des os et des dents. Nous ne devons donc point être surpris si dans ce monde primitif le renne paissait à côté de l'éléphant sur le sol de la Germanie, et si ce lièvre de montagne fossile en Sardaigne, vit sur le versant méridional de l'Atlaï, ou bien si des restes de l'éléphant *primigenius* se trouvent en même temps sur le rivage du détroit de Behring et dans le sud de la France.

Ce n'est donc point une révolution brusque, pas plus qu'une modification graduelle et lente dans la température, qui fut cause de la destruction de ces animaux dont nous trouvons les restes enfouis dans le sein de la terre; comme ce n'est pas non plus l'effet d'un déluge universel. Des influences toutes naturelles causées par des cataclysmes ou des révolutions, les détruisent peu à peu dans plus ou moins de contrées, et

l'homme a pu compléter cette destruction. Telle est la marche de la nature, elle procède du simple au composé, et de la réunion de plusieurs opérations variées, elle forme un tout.

Avant d'aller plus loin, il est encore une réflexion que nous devons faire, et un avis que nous devons donner, c'est qu'il ne faut point placer ces révolutions du globe en tout, ou seulement en partie, dans un temps trop rapproché de nous. Dans la partie du monde que nous habitons, il s'est opéré vers le nord une grande catastrophe postérieure à celle qui a englouti les éléphans. Au pied du Kreuzberg, près de Berlin, il existe une puissante masse de sable et de cailloux roulés de diverses espèces, qu'il est impossible de ne pas reconnaître comme venant

[redacted]

mann, et *reconnaître les lieux* qu'ils ont couverts; on y observe une direction qui part du nord. Cela peut donc, avec d'autres motifs que nous passerons sous silence, faire conjecturer une révolution ou un soulèvement récent dans les montagnes de la Scandinavie, par suite duquel les galets auront, comme nous l'avons déja dit, été charriés jusqu'ici. Mais d'un autre côté, les cavernes étaient dans le Harz ce qu'elles sont aujourd'hui, car on ne peut guère se figurer une caverne, sans penser aussi à la montagne dans laquelle elle est ouverte. De pareilles considérations se présentent pour les autres contrées. Les révolutions qui amenèrent les éléphans près de Berlin, auprès de Tieder, auprès de Burgtonna, purent bien ne pas s'étendre au-delà des montagnes isolées de la chaîne du Harz ou des forêts de la Thuringe, ou des localités dans lesquelles s'observent de pareils gisemens. Les carrières de Marksuhla nous donnent l'exemple d'une révolution géologique circonscrite dans un petit espace : on y observe que le basalte a pénétré à la partie supérieure entre deux couches de grès sans avoir causé le moindre déran-

gement à leur disposition horizontale. Il peut y avoir quelque témérité de vouloir, comme on l'a fait dans ces derniers temps, fixer l'époque de formation et de soulèvement de toutes les chaînes de montagnes, et déterminer leurs rapports d'ancienneté, mais des rapports de cette nature seraient plus faciles à établir entre les sommets et les pics d'une même chaîne de montagne.

§ V.



Ces phénomènes du monde primitif dont nous avons parlé jusqu'ici embrassent une grande partie de la surface du globe, s'ils ne l'embras- [redacted]

[redacted]

les ramener à des espèces, furent la première *cause* qui l'engagea à faire des recherches. Il travailla en commun avec M. Brongniart, et il parut alors un travail sur les terrains des environs de Paris, qui est devenu la base de toutes les observations relatives à ce sujet (1). Bientôt après, on continua en Angleterre à étudier ce qui repose sur le versant nord des montagnes crétacées, et qui présente dans son gisement la même disposition qu'à Paris sur le versant sud; et l'on y constata que les rapports de gisement jusqu'à la formation crayeuse étaient à peu près les mêmes sur tout le globe, partout où l'observation avait pu les faire connaître; partant de ce fait, on en conclut qu'il en serait de même pour toutes les formations tertiaires, et l'on s'efforça de trouver dans le bassin de Londres les mêmes rapports que dans le bassin de Paris. Les premiers résultats furent satisfaisans, mais comme on voulut ensuite approfondir ces rapports, on

(1) *Essai géognostique sur les environs de Paris*, 1re édit. Paris, 1811, in-4°, 2e édit., 1822, in 4°; 3e édit., 1835, in-8°.

signala bientôt partout des différences, et l'on vit que les formations plus récentes s'écartaient surtout des anciennes par ces différences de rapports.

D'après les théories de MM. Cuvier et Brongniart, il y a alternance entre les formations marines et celles d'eau douce. La craie forme la base du bassin de Paris, elle supporte immédiatement le terrain d'eau douce le plus inférieur, l'argile plastique qui contient des bois bitumisés et d'autres corps fossiles analogues, mais pas un seul qui ait appartenu au règne animal. M. Brongniart a établi deux divisions dans cette formation, l'une marneuse avec lignite, et l'autre formée de sable et d'argile. Par-dessus s'étend

[redacted]

tard nous *traiterons* avec plus de détail (1). Au nord de Paris, ces restes ont leur gisement dans le gypse, environné de couches minces de marnes; au sud ils sont souvent empâtés dans la marne elle-même, et alors ils sont plus fragmentaires. C'est principalement dans les couches supérieures de la formation gypseuse que se trouvent les ossemens. Au-dessus viennent encore des grès et des coquilles marines; puis un terrain lacustre, un calcaire parfois siliceux contenant des coquilles d'eau douce bivalves et univalves, et enfin, la terre végétale.

Ces fréquens alternats d'eau douce et d'eau

(1) Dans la première séance de mars 1836, M. Ch. d'Orbigny a présenté à la Soc. géol. de France, divers fossiles trouvés par lui, près de Paris, dans le terrain d'eau douce inférieur au gypse ou partie inférieure du terrain d'eau douce moyen, consistant en coquilles de diverses espèces, principalement des paludines, en os de *paleotherium minus* et de *dichobunus*, Cuv., et surtout en empreintes de feuilles de *typha*. Cette dernière découverte est d'autant plus remarquable qu'on ne connaissait point encore de végétaux dans ce terrain, ni même de typhacées à l'état fossile. (*N. du T.*)

marine sont très difficiles à expliquer, si l'on admet avec M. Brongniart que les formations embrassent toute l'étendue du bassin de Paris, et que dans toute la contrée l'eau douce remplaça l'eau de mer qui, à son tour, céda la place à l'eau douce, et qu'en un mot chaque formation est la représentation d'autant de périodes qui se suivirent. C. Prévost, le premier, a signalé ces conséquences déduites avec trop de précipitation, et il a donné une description des divers terrains du bassin de Paris, qui se rattache étroitement aux faits. La seconde formation lacustre ne se montre pas précisément au-dessus de la première formation marine; le calcaire siliceux n'existe qu'au S. E. du bassin, et le calcaire grossier [redacted]

gue des *couches* tertiaires d'une manière tranchée par ses caractères minéralogiques et par ses fossiles. Plusieurs espèces et même plusieurs genres de corps fossiles sont particuliers à la craie, et on ne les rencontre point au-dessus. Les ammonites et les belemnites y sont très multipliées, savoir : les premières dans la craie inférieure, et les dernières dans la craie supérieure ou *craie tendre*, tandis que ni l'un ni l'autre de ces *corps organisés* ne se trouve dans les terrains tertiaires. La craie forma donc un bassin rempli d'eau salée, comme la mer Caspienne, qui peut-être du côté du nord n'était séparé de la mer que par une digue étroite. Dans ce lac se déposa par places et non *partout*, l'argile plastique qui ne contient que du lignite et point d'autres corps organisés. Un courant puissant d'eau douce fit irruption dans ce bassin par l'ouverture où la Seine et la Marne y pénètrent, il refoula les eaux marines en charriant avec lui des coquilles d'eau douce. Alors se formèrent en même temps et dans le même bassin des dépôts d'une nature différente ; dans le nord, qui était couvert d'eaux marines, il se fit constamment

des dépôts marins, et partout au contraire où pénétra l'eau fluviatile, il ne se fit que des dépôts lacustres. Vers la ligne intermédiaire, ces dépôts durent changer de nature, suivant que l'eau douce ou l'eau marine était prédominante ; et c'est en effet ce que confirme l'observation des faits. Au nord du bassin, le calcaire grossier est la seule roche qui ait acquis de la puissance ; à l'est, c'est au contraire la formation gypseuse avec ses marnes. Paris est situé à peu près sur la ligne séparative ; on n'y trouve réellement aucune stratification régulière ; ce ne sont que des mélanges de coquilles marines et fluviatiles avec des dépôts de lignites, et avec des coquilles d'eau douce qui s'observent assez fréquemment

[redacted]

autres contrées, cette explication peut aussi servir de type pour celle qu'on tenterait de donner sur d'autres bassins géologiques.

Les ossemens fossiles du gypse des environs de Paris commencèrent par fixer l'attention de Cuvier, et les découvertes curieuses qu'il y fit l'encouragèrent à diriger ses recherches vers ce sujet. Bientôt il reconnut des espèces nouvelles : d'abord le *paleotherium*, ou, pour traduire littéralement son nom, l'animal ancien qui appartenait comme l'éléphant et le rhinocéros aux animaux à peau épaisse, aux pachydermes. Il avait à chaque mâchoire six dents incisives, deux dents canines un peu plus longues, quatorze dents molaires dont la première est plus petite, simple et tranchante; les autres à la mâchoire supérieure sont carrées, et à la mâchoire inférieure la couronne était taillée en double croissant; son système dentaire était donc pareil à celui du tapir. Il a trois doigts à chaque pied. Les os propres du nez sont tronqués comme ceux du tapir, l'animal était donc probablement aussi pourvu d'une trompe. Les cavités orbitaires sont petites et placées de côté comme dans le cochon.

Il est vraisemblable que le paleotherium vivait comme le tapir et le cochon dans les marais du monde primitif. On a trouvé aussi des coquilles fluviatiles mêlées à ces os. La taille de la plus grande espèce égalait celle d'un cheval de moyenne grandeur. On a reconnu plusieurs espèces dans ce genre ; le plus grand nombre vient du gypse de Montmartre, près de Paris ; cependant on a trouvé aussi dans la brèche osseuse de Cette une autre espèce, le *paleotherium moyen*. D'autres espèces étrangères au bassin de Paris ont encore été découvertes dans diverses localités, soit en France soit même hors de France.

Cuvier a, dans ces derniers temps, fait du *lophiodon* un genre séparé de celui paleo- [redacted]

l'on en juge par les dents et par un morceau de la mâchoire inférieure trouvé à Montabusard, près d'Orléans. On a dans diverses localités de la France observé des gisemens de terrains analogues à ceux du bassin de Paris.

Le genre *anoplotherium* a été découvert à Montmartre, près de Paris, dans le même temps que le genre *paleotherium*. Ses caractères distinctifs sont : six dents incisives à chaque mâchoire, quatre dents canines, une de chaque côté à chaque mâchoire ; elles ne dépassent point la ligne de niveau des autres, et elles forment en général une rangée continue comme chez l'homme ; enfin quatorze dents molaires dont la première est terminée par une pointe unique, et les autres du fond en ont trois. Les dents molaires inférieures sont taillées en croissant comme celles du paleotherium. C'est à cause de ses dents canines qui ne font point saillie au-dessus des autres que Cuvier lui a donné un nom qui signifie *animal sans défense*. Les pieds, tant les antérieurs que les postérieurs, sont terminés par deux doigts comme ceux des ruminans, cependant le métatarse est séparé et ne forme point

un paturon, comme on l'observe chez plusieurs de ces derniers. Le talon ressemble à celui du chameau, quelquefois on voit un doigt accessoire. Une espèce très commune près de Paris c'est l'*anoplotherium commune*; on en a trouvé près de Montmartre un squelette presque complet. L'animal égalait un âne en grosseur; son corps déprimé et porté sur des jambes courtes et sa queue longue, lui donnaient l'aspect de la loutre. Deux genres voisins, ou, si l'on veut, deux divisions du précédent, sont le *xiphodon*, ainsi nommé de la forme de ses dents incisives antérieures, tranchantes et ensiformes; et le *dichobunus*, à cause des pointes de ses dents molaires inférieures groupées par paires. Le *xipho-* [redacted]



[redacted]

maux dont les restes n'ont encore été trouvés qu'en petite quantité, mais pourtant en nombre suffisant pour caractériser deux espèces, ce sont l'*adapis parisiensis*, et le *chœropotamus parisiensis*. Le premier se rapprochait très probablement beaucoup du *paleotherium*; il avait chaque mâchoire garnie de quatre dents incisives, deux dents canines coniques, une de chaque côté, un peu plus longues que les dents molaires, et ces dernières étaient au nombre de quatorze. La deuxième espèce, de la force du sanglier, tenait probablement le milieu entre le cochon et l'anoplotherium; elle est caractérisée par la disposition de ses molaires au nombre de sept. Les trois premières sont coniques, la quatrième plus large que longue, terminée par deux pointes et les autres par six, dont deux plus petites La canine est très petite, comme dans le pecari de Buffon (*sus tajassu*, Lin.; *Bisamschwein*, Blum.). On a trouvé aussi des dents de chœropotamus dans les brèches osseuses. Des dents trouvées sur les bords de l'Irawadi indiquent une espèce semblable, et Fischer en décrit une pareille venant de la Sibérie.

Cette grande variété d'ossemens du bassin de Paris rend très probable l'hypothèse dont nous avons parlé plus haut, qu'un torrent s'est précipité dans un lac alors existant, qu'il a entraîné des débris d'animaux avec lui. Car sans cette supposition, comment concevrait-on la réunion de squelettes d'animaux ayant un corps déprimé ressemblant à la loutre, et sans doute habitans des marais, avec ceux d'animaux à taille élancée et alertes comme ceux qui vivent sur les montagnes. Cette variété si grande d'os fossiles qu'on trouve dans les cavernes, est déja la preuve qu'ils y ont tous été transportés simultanément, de différens points, par des courans. Tout nous révèle que ces ossemens sont d'une antiquité

[redacted]

[redacted]

cette antiquité reculée des paleotherium (1), c'est que les paleotherium reposent dans le milieu de roches solides comme le gypse, tandis que les éléphans ne sont jamais que dans des précipités stalagmitiques qui se forment journellement sous nos yeux. Cette grande ancienneté des paleotherium apparaît encore lorsque l'on considère le gisement de ces mammifères dans les autres parties de la France, et particulièrement dans les terrains volcaniques de l'Auvergne et du Velay. On y trouve un paleotherium (anoplotherium) dans un calcaire d'eau douce qui est plus ancien que la première coulée de basalte qui s'est épanchée sur la contrée. Dans l'intervalle qui sépare les coulées de basalte de l'Auvergne, il y a, comme nous l'avons dit, des gisemens divers d'animaux plus récens que les premiers.

Comme nous traitons ici des mammifères en

(1) On peut, pour abréger, se servir de ce nom pour indiquer tous les genres de cette classe, comme celui d'éléphant représente à lui seul tous les pachydermes de la formation diluvienne.

particulier, je citerai encore une espèce perdue, l'*anthracotherium*. On n'a encore trouvé que des fragmens de mâchoires et des dents, le plus ordinairement dans des couches de lignite, et quelquefois aussi dans d'autres terrains. On a déja signalé plusieurs espèces. L'animal, d'après la forme de ses dents, paraît ressembler à l'anoplotherium; les molaires sont plus longues que larges, elles portent au-dessus de la couronne deux doubles pointes mousses. Ses dents canines, plus longues que les autres, le distin-

[redacted]

gnalé encore que quelques analogies locales, faibles et rares. Quoique nous ne devions point ici aborder ces questions, cependant notre sujet nous impose l'obligation d'en dire quelques mots.

Montabusard, situé à une lieue à l'ouest d'Orléans, est l'un des points les plus curieux des formations tertiaires. Cette localité est placée à la naissance d'une grande plaine élevée, assez éloignée de toute montagne considérable, et formée de couches marneuses. On y trouve des os et des dents du *mastodon tapiroides*, de paleotherium et de lophiodon. Dans la Touraine, on a trouvé entre autres des os d'un grand paleotherium. Plus loin, au S. O., est le gisement d'Argenton, à un quart de lieue environ de la ville de ce nom, sur une colline terminée par un plateau. La ville est elle-même bâtie dans une vallée agréable, entre deux collines qui ont leur direction plus ou moins du N. O. au S. E. On y rencontre des os de crocodile, de paleotherium et d'anoplotherium. Au S. O. d'Argenton, entre Bourges et Saint-Amand, sont deux pareils gisemens. Sur le territoire d'Avoray (Loir-et-

Cher), dans une plaine à l'O. d'Orléans, il y a un gisement de *mastodon angustidens* et de dinotherium, dans un sable grossier ferrugineux, reposant sur un calcaire d'eau douce. Les os et les dents de lophiodon, près de Gannat, département de l'Allier, sont aussi dans un calcaire de même origine. Si on examine une carte de France, on trouvera que toutes ces localités sont dans une région presque également distante des frontières orientales et occidentales, à peu près sur une ligne qui court du N. au S. Plus loin, vers l'E., dans le département du Gers, près de Simorre, est la turquoise, ou plutôt les débris de mastodonte à dents étroites, et ceux de dinotherium ou de paleotherium. Les rhinocéros



a découvert de pareils gisemens près de Perpignan, Narbonne, Béziers, Montpellier, Bollene, Martigues et Antibes. On y a signalé les couches suivantes en allant du haut en bas : 1° sable blanc et jaune, contenant beaucoup d'os fossiles, de mammifères terrestres (mastodonte et cerf), de cétacés (lamantin, dauphin, dugong, baleine), d'amphibies, de poissons, d'oiseaux et un peu de bois. Les mollusques y sont rares, excepté les huîtres et les balanes, les premières même y sont très nombreuses; 2° marne calcaire jaune, peu épaisse, mêlée de quelques couches solides, contenant des coquilles fluviatiles marines et même terrestres, en petit nombre. Quelquefois ces bancs de marne alternent avec les couches qui suivent; 3° calcaire ordinairement employé comme pierre à bâtir (*calcaire-moëllon*), disposé par couches horizontales, puissantes et étendues. Les couches supérieures renferment une grande quantité de coquilles marines et terrestres, et de plus des restes de mammifères, de poissons, de crustacés, d'anélides et de zoophytes mêlés ensembles; fossiles qui leur sont communs avec les couches inférieures. Les

mammifères terrestres sont des paleotherium ou des lophiodons dont on trouve des os et des dents. Il y a dans les couches inférieures des coquilles, des portions de bois, les os y sont rares et peu nombreux. Ce calcaire-moëllon est le même que celui de la caverne de Lunel-Vieil; par conséquent, les os de cette grotte sont plus récens que ceux renfermés dans la roche calcaire. Au dessous de cette couche est une marne bleue très variable dans sa nature, renfermant des coquilles marines et quelques vestiges de mammifères ter-

[redacted]

roulés, empâtés dans un ciment calcaire. Dans le département des Landes, vers l'océan Atlantique, il y a un terrain marin qui renferme des dents de poisson, avec des restes de dauphin, de lamantin, de dugong et autres animaux de ce genre.

Ainsi, un grand golfe occupait tout l'intérieur de la France, il s'étendait depuis Paris ou plutôt depuis la mer du Nord jusqu'à l'Auvergne. La Bretagne était peut-être une grande île. L'Auvergne se liait avec le Dauphiné, la haute Provence, le haut Languedoc; et la péninsule Pyrénéenne était une île séparée par un détroit (1). Il a déja été question quelquefois de gisemens de fossiles dans l'Auvergne; je les citerai encore, seulement pour deux raisons; la première, parce qu'on n'y a observé aucun reste de mammifère marin, ensuite parce que les paleotherium et au-

(1) Cette ancienne division du territoire français en provinces avait ses inconvéniens pour les descriptions physiques, mais elle avait bien aussi ses avantages. La nouvelle division par départemens porte le caractère des temps et peut-être de la nation, une pensée du moment, sans considérer les conséquences.

tres animaux de cette famille, sont dans les couches les plus anciennes, tandis que les éléphans et autres de cette époque se montrent dans les couches supérieures (1). Nous voyons clairement dans cette localité qu'une éruption volcanique a été suivie d'une autre éruption, et que les gisemens des fossiles qui vont en se succédant comme les couches constitutives des formations, sont le résultat d'une modification locale du terrain et non d'une révolution générale (2).



[redacted]

Nous allons suivre les traces des mammifères fossiles pour apprendre à reconnaître l'état que présentait la surface du globe à l'époque qui précéda celle où apparurent les paleotherium, les anthracotherium, les anoplotherium (*anoplotherium commune*), qui eux-mêmes forment une époque à laquelle succéda celle des éléphans qui les remplacèrent. Nous passons en Angleterre. Les environs de Londres et de l'île de Wight furent les premiers qu'on étudia d'après la méthode tracée par MM. Cuvier et Brongniart.

par la mer. M. J. Desnoyers, qui a écrit avec beaucoup de sagacité sur les formations tertiaires, dit, en parlant des os de paleotherium trouvés dans les couches du bassin de la Loire, dans la Touraine, près de Saint-Maur, qu'ils étaient noirs, durs et accompagnés d'os de cétacés, quelques-uns même couverts de serpules, de flustres, de coquilles et de zoophites, qui dans la mer ont côutume de se fixer sur les corps solides. On a observé avec ces ossemens, non-seulement des restes de diverses animaux anciens, tels que le *paleotherium magnum*, l'*antracotherium*, le *mastodon angustidens*, mais d'autres encore dont la détermination présentait plus de doute, *hippopotamus major*, *hipp. minutus*, *rhinoceros minutus*, cheval et autres.

[redacted]

Dans les deux endroits, on trouva la craie surmontée d'une argile à potier, qui, de même qu'auprès de Paris, remplit les cavités du bassin, aussitôt on établit des analogies. Mais cette argile ne contient point de fossiles dans le bassin de Paris, tandis qu'en Angleterre elle renferme une grande quantité d'animaux marins, et séulement çà et là des animaux terrestres. Vient ensuite l'argile de Londres proprement dite, sur laquelle est assise la ville de Londres; elle ne diffère en rien de la précédente; sa puissance

[redacted]

morceaux de bois percés par des tarets, et qui conséquemment ont flotté dans l'eau pendant quelque temps ; à Sheppey, ce sont des fruits et des graines passés à l'état de pyrites. Le tout est recouvert par le *bagshotsand*, qui est un mélange de sable, d'argile et de marne, avec des coquilles. Dans toute la partie méridionale de l'Angleterre, on ne trouve aucune trace des mammifères anciens, tandis que ceux d'époque plus récente y sont très nombreux dans les cavernes, excepté dans l'île de Wight et dans le Hampshire ; on y trouve l'argile de Londres reposant sur un terrain très reconnaissable à ses coquilles d'eau douce. Dans cette couche à Binstead, près de Ryde, on a trouvé une dent d'*anoplotherium commune* et deux dents de *paleotherium*, et des fragmens d'os roulés qu'on ne pouvait déterminer, enfin la mâchoire d'un ruminant non décrit. A cette couche en succède une autre qui contient des corps marins, et enfin la formation lacustre supérieure renfermant des graines pétrifiées d'une espèce de *chara* (*chara medicaginula*, *gyrogonitæ*), comme dans les environs de Paris. Ne pourrait-on pas, sans craindre de trop s'écarter

de la vérité, penser que ces animaux anciens ont été amenés de la côte de France opposée par les eaux. Au-dessus de Norfolk et de Suffolk s'étend le *crag*, auquel on rapporte différentes couches qui se succèdent de sable, de poudingue et de lehm. Cette formation est riche en coquilles, et l'on prétend qu'on y a trouvé aussi des ossemens de mastodonte. Une dent recueillie par Horstead paraît assez probablement appartenir au mastodonte d'Ava.

La Belgique bornait au sud ce continent que [redacted]

temps plus modernes; les coquilles marines des couches plus superficielles peuvent provenir d'un envahissement de la mer d'une époque plus récente. Le lignite du bas Rhin semble aussi ne pouvoir se rattacher à une autre époque. Plus loin, en remontant le Rhin, nous arrivons à un gisement intéressant d'os fossiles d'animaux perdus, qui est sur la rive gauche du fleuve, près d'Eppelsheim. Sur le côté nord-ouest du bassin du Rhin, qui s'étend depuis Bingen jusqu'à Bâle, au pied du versant d'un coteau, on voit le terrain tertiaire surmonté par des lits d'un sable fin et ferrugineux, principalement dans le voisinage d'Alzey, dans les vallées de Weinheim, Flacheim et Eppelsheim (1). Dans les deux premiers endroits et plus loin à l'est, entre la chaîne de montagnes, ce sable est rempli de restes d'animaux marins, de coquilles marines parmi lesquelles abondent surtout les huîtres, les glossopêtres, les vertèbres et les côtes d'un grand cétacé, tandis qu'au contraire, à Eppelsheim, qui

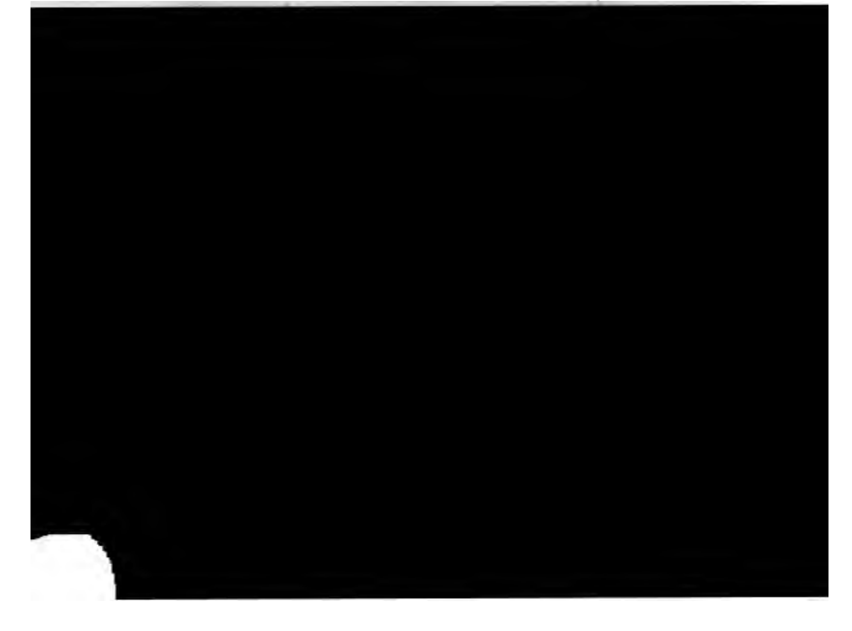
(1) Je me suis servi de notices insérées dans le *Paleologica*, p. 413, de M. Meyer.

est plus près du Rhin, on ne trouve dans le même sable que des restes de mammifères terrestres. On ne connaît point encore bien exactement quel rapport de gisement existe entre ces deux terrains arénacés. Les calcaires tertiaires sont de deux sortes. La première est communément verdâtre, contenant principalement des coquilles marines et des glossopêtres ; le second ressemble au calcaire de Francfort, il contient à la fois des corps marins et fluviatiles. Le sable d'Eppelsheim repose sur ce calcaire lacustre, qui se montre vers le milieu de la vallée du Rhin,

[redacted]

d'un lit de sable très fin, pur, net et dépourvu de fossiles, d'une puissance de 21 à 22 pieds; puis vient un lit de gravier grossier avec une couche d'argile brunâtre, très humide, et chargée de fer en telle quantité qu'on y trouve souvent des géodes et des rognons d'un minérai de fer brun. Dans ce gravier, on trouve les os pêle-mêle et sans ordre, communément aplatis et déprimés, les couches supérieures contiennent des os de rongeurs mieux conservés. Au-dessous du gravier est une couche d'argile pure, de couleur bleuâtre, dépourvue de fossiles; on ignore sur quoi elle repose. M. le conseiller Schleiermacher est occupé depuis seize ans à recueillir dans le Museum de Darmstadt des ossemens de cette localité, et M. Kaup a commencé à les décrire. Voici les animaux dont on a trouvé les restes : le glouton (*gulo antediluvianus*); trois *felis* : *felis aphanistes*, de la taille du lion et plus gros encore; *felis ogygia*, de la grosseur de la panthère; *felis prisca*, de la taille du lynx; plusieurs rongeurs : *palæomys castoroides*, *chelodus*, *chalicomys fagœri*, *spermophilus superciliosus*, *myoxus primigenius*, et peut-être le hamster

commun ; plusieurs espèces de cerfs : *cervus anocerus*, *brachyocerus*, *trigonocerus*, *dicranocerus*, *curiocerus* et un musc (*muscus antiquus*) ; *rhinoceros Schleiermacheri*, dont Cuvier a fait son *rhinoceros incisivus*, mais il a les incisives plus petites, *rhinoceros incisivus*; le *rhinoceros tichorhinus*, si commun dans le terrain diluvien, ne se trouve point près d'Eppelsheim ; le *mastodon angustidens* et *arvernensis* ; plusieurs espèces de chevaux déjà cités plus haut ; *tapirus priscus* (*lophiodon*, Cuv.) ; *lophiodon Goldfussi* ; deux espèces du genre *sus* : *sus antiquus* et *sus palæochœrus*, *dinotherium gigantæum*, Kaup. ; le grand tapir de Cuvier ; *dinotherium Cuvierii*, Kaup. (*din. bavaricum*. V. Meyer) ; *manis gigantæa*, Cuv. Tout le gisement appartient sans doute



mifères terrestres, rend très vraisemblable l'hypothèse de l'existence d'un grand golfe qui s'avançait dans le continent que le promontoire de Paris limitait d'un autre côté. Les animaux antédiluviens vivaient peut-être dans les marais avoisinant la mer ; et la présence d'os fossiles à Eppelsheim, la différence qu'on y observe entre ce terrain et celui de Paris, peuvent nous conduire à supposer que ces ossemens sont venus de la rive orientale qui est à l'opposite.

Auprès de Salmanding, dans les Alpes wurtemburgeoises, il existe un *bohnerz* (oxide de fer en géodes), qui occupe la partie supérieure des montagnes et qui pénètre dans les fissures des roches de la formation jurassique. Ce bohnerz, qui est en fragmens roulés, est empâté dans une argile ferrugineuse mêlée de sable qui contient au Heuberg des os et des dents, qu'on peut, d'après Jäger, rapporter à une trentaine environ de mammifères divers. Ces fossiles forment un mélange confus ; ce sont des carnassiers, des rongeurs, des ruminans, des rhinocéros, trois ou quatre espèces de mastodonte (au nombre desquelles sont le *mastodon angustidens* et le *mas-*

todon arvernensis), quatre lophiodons, deux à trois dinotherium, etc., et même un fragment roulé de défense d'éléphant. Ici, les animaux d'une époque plus ancienne sont confondus avec ceux d'une époque plus récente; les rhinocéros et les éléphans sont réunis aux paleotherium et aux lophiodons d'un temps plus ancien, réunion qui, d'ailleurs, peut se rencontrer partout où des circonstances locales ne permettraient pas de distinguer les couches plus anciennes de celles plus modernes. De l'autre côté du promontoire parisien, dans le département de la Haute-Saône, on rencontre aussi du bohnerz qui renferme des os, mais seulement d'animaux du terrain diluvien. La chapelle de Salmanding est à 2787 pieds au-dessus du niveau de la mer.

[redacted]

est de même à l'égard des os fossiles, qui sont aussi plus nombreux à la partie supérieure; ils appartiennent, principalement près de Buchsweiler, à un lophiodon que, pour cette raison, Cuvier a nommé *l. buxovillianus*. Nous voilà déja au milieu du continent du monde antédiluvien, nulle part on ne trouve de traces d'animaux marins. Le calcaire lacustre paraît ici reposer sur une roche arénacée, la molasse dont nous allons bientôt parler. A peu de distance d'Ulm, dans le Stubenthal, le calcaire lacustre alterne avec une roche appartenant à la molasse, et il renferme des restes d'un paleotherium, d'un anoplotherium, etc.

Près de Georgen-Gemünd, à six lieues d'Anspach, au confluent des deux Rezat, celle de Franconie et celle de Souabe, est une colline, le Brühl; sur son sommet terminé en plateau, sont ouvertes deux carrières dans lesquelles on a trouvé des ossemens divers de mammifères terrestres. Parmi ceux de l'époque la plus ancienne, on remarque un *anthracotherium* de petite espèce, un grand *paleotherium* de Paris, *paleotherium aurelianensi*, lophiodon et deux espèces moyennes qui peut être ont vécu

[redacted]

pendant les deux périodes. Le *mastodon angustidens*, *mastodon arvernensis* (*minutus*, Munst.), *dinotherium bavaricum*, *rhinoceros incisivus* (*Rhin. pygmæus*. Munst.); enfin, parmi ceux de l'époque plus moderne, l'*ursus spelœus* commun. Ces os fossiles se trouvent dans la collection de M. le comte de Munster. La roche qui recèle ces fossiles est un calcaire compacte blanchâtre, cellulaire, pénétré d'un calcaire spathique disposé en couches horizontales nombreuses, d'un demi-pied et plus de puissance; quelquefois on y voit se mêler une couche mince

[redacted]

depuis long-temps fournit des pétrifications, et de laquelle Scheuchzer a tiré son *homo diluvii testis*, qui plus tard a été pris pour un *glanis*, et enfin, que les recherches de Cuvier ont démontré être une salamandre géante. On y rencontre des os de chauve-souris, de chien, de souris et de lièvre des Alpes, c'est-à-dire les animaux que nous avons déja signalés dans les brèches osseuses. Les poissons y sont très nombreux et présentent une grande analogie avec les espèces vivantes. Quelquefois aussi on y a rencontré des impressions d'insectes, par exemple, des ailes de *libellules*, qui diffèrent à peine de celles des espèces actuelles, les empreintes de feuilles sont également nombreuses, elles ressemblent beaucoup à celles de nos végétaux actuels, mais pourtant elles portent pour la plupart quelques légères différences. C'est un fait remarquable que des corps organisés qui ont une si grande analogie avec ceux de notre époque, se trouvent ainsi réunis à d'autres corps qui en diffèrent d'une manière si essentielle; c'est cette circonstance qui avait déterminé des observateurs, du reste très attentifs, à prendre

la salamandre géante pour un *glanis*. Cette particularité avait déja frappé Cuvier, car dans la description de cette samalandre géante, il signale une grenouille qui ne diffère en rien de celle de notre époque. La couche la plus inférieure des roches qui forment ce monticule est un calcaire gris qui au premier aspect paraît être compacte, mais après un examen attentif,on reconnaît que c'est un mélange intime d'un grain très fin, dans lequel on reconnaît çà et là des paillettes de mica semblables à celles des sables micacés. Ensuite vient un calcaire schis-

[redacted]

rière a été précédemment beaucoup plus ouverte, car maintenant elle est comblée en très grande partie. Je serais assez porté à croire que tout le terrain repose sur un calcaire jurassique semblable à celui dont les montagnes d'alentour sont formées, et que c'est de ce terrain ancien que vient la salamandre géante, qu'on n'a plus retrouvée depuis, ni rien qui en approchât, et que là fut un lac dans le fond duquel les feuilles des végétaux et les ailes de libellules se déposaient avec le limon résultant soit de la putréfaction des corps organisés, soit de la décomposition du calcaire. On concevra alors facilement comment des êtres d'époques différentes peuvent se trouver réunis. Les ruisseaux amenaient les ossemens, peut-être même les animaux venaient-ils se perdre dans la vase, les vents apportaient les feuilles des végétaux, peut-être enfin la chaleur des volcans voisins, Hohentwiel, Hoffenstaffel, Höhenkrähen, hâtèrent le dessèchement du limon; et l'éruption de ces masses basaltiques ou trachytiques causa un bouleversement tel qu'on ne peut plus maintenant reconnaître les bords du lac. Ces pics isolés qu'on voit au loin et qui

nous frappent d'étonnement, n'ont pu surgir et trouver place sans une grande révolution survenue dans l'intérieur de la contrée.

Cette hypothèse trouve facilement ici son application, parce que le mélange des animaux de diverses périodes n'est nulle part aussi frappant qu'à Œningen; car la salamandre géante a de l'analogie avec les grands amphibies des roches jurassiques, et la chaîne du Jura qui court au nord est à peu de distance de là. On peut cependant supposer aussi que le basalte fut la cause du soulèvement, car il est certain que l'empreinte des

[redacted]

fois une puissance considérable; à Albiz, par exemple, entre Zurich et Zug, on lui a reconnu une épaisseur de 2,000 pieds. Les couches moyennes et inférieures de la molasse renferment du lignite qui très souvent est uni à du calcaire fétide ou pierre de porc (Stinkstein). On rencontre dans la molasse le mastodonte *angustidens* (Knopfesach) et un autre mastodonte que Schinz croit n'avoir point été décrit, et qu'il a nommé mastodonte de Zurich, du nom du lieu près duquel on l'a découvert (le lac de Zurich). On a trouvé encore des restes de ruminant du genre *sus* (Chœropotamus), de rhinocéros et de castor. La partie supérieure de la molasse révèle, au contraire, l'invasion de la mer, par le très grand nombre de coquilles marines qu'elle contient. Il paraîtrait que cette invasion plagienne aurait réuni le fond de ce lac au terrain marin de l'Italie; les ondes qui se précipitaient de ce lieu auront peut-être enveloppé les Alpes, qui présentent la preuve incontestable de plusieurs soulèvemens très modernes, si même le relief de la masse n'est pas le résultat seulement des derniers soulèvemens.

Le terrain marin s'étend d'un côté dans la Bavière et dans la Haute-Autriche ; cependant, il n'est pas bien prouvé qu'on y ait trouvé des animaux fossiles de l'époque antérieure à la formation diluvienne, il s'étend d'un autre côté dans la Basse-Autriche et dans la Hongrie. En Moravie, on a observé les ossemens d'un mastodonte à dents étroites, animal que nous savons être très répandu et qui peut-être appartient à diverses périodes. Une sablière de Rennwege, faubourg de Vienne, fournit des restes de ce mastodonte, d'un anthracotherium et d'un dinothe-

[redacted]

[redacted]

récents de la formation diluvienne, en petit nombre. M. Boué a donné une bonne description du bassin de cette mer qui couvrit ces contrées, et l'on peut facilement vérifier l'exactitude de ce qu'il avance.

La Bohême est un pays qui, par sa disposition, invite en quelque sorte à supposer qu'il fut jadis un grand bassin rempli d'eau. Une plaine vaste, élevée, fermée de tous côtés par des chaînes de montagnes dans lesquelles on peut reconnaître les ouvertures dans lesquelles les eaux prirent leur écoulement; une pareille configuration nous montre le bassin d'un ancien lac maintenant à sec. Pourtant, on ne trouve aucune trace des animaux marins de l'époque dont nous parlons, mais seulement d'animaux qui habitent les eaux douces. Les mammifères fossiles des formations tertiaires ou diluviennes y sont de la plus grande rareté. Il est donc bien permis de supposer que la Bohême était dans les derniers temps un lac d'eau douce; il faut seulement prendre garde de tirer de ce fait un argument pour confondre, comme on le fait ordinairement, les époques plus reculées, pendant lesquelles se déposèrent

les roches anciennes. La surface du globe ne présentait alors guère d'analogie avec ce qu'elle est actuellement.

La plaine N. E., qui comprend une grande partie des états de la Prusse, le Hanovre et le Mecklembourg, n'offre que désordre et bouleversement. Une couche épaisse de sable, de galets, de fragmens de roches calcaires, de gros blocs de granits ou de roches granitiques, couvre toute la surface de la plaine. Klöden a donné, dans une suite de notices, des matériaux très bons et très précieux pour faire connaître la constitution géognostique et minéralogique de la Marche de Brandebourg; il serait bien à désirer qu'on publiât de pareils documens sur les pays circonvoi-

[redacted]

[redacted]

rium surtout sont rares, quoique ce soit le sol dans lequel on les trouve ordinairement; les lignites appartiennent à cette époque. Une circonstance curieuse, c'est que dans les plaines du nord de l'Allemagne, il existe un assez bon nombre de fossiles de cette formation tertiaire, tandis que nulle part on ne trouve une roche en place. Les fossiles de Sternberg, dans le Mecklembourg, qui, sans aucun doute, appartiennent à la formation tertiaire, se présentent dans des fragmens plats et arrondis d'un calcaire très argileux et ferrugineux qui gît sur le sol et sans ordre au pied d'un monticule voisin de la ville. Les grès brisés, probablement de la même époque, se sont assez fréquemment réunis pour former des couches nouvelles. Dans le Mecklembourg surtout, on trouve des traces de formations d'époques très différentes, mais toutes sont brisées et en fragmens roulés; des orthocératites ou d'autres fossiles du terrain de transition sont dans le voisinage de ces fragmens, ou d'autres fragmens d'un calcaire de même formation, sans doute du calcaire grossier. Il y a donc ici un bouleversement bien apparent et bien visible

dans les roches anciennes et modernes, opéré par la même cause qui a dispersé dans les alentours les blocs granitiques de toutes grosseurs, car ceux-ci se trouvent pêle-mêle avec les fragmens des roches calcaires. Je ne connais point hors de cette grande plaine d'autre endroit où se rencontre un phénomène pareil; c'est pour nous un témoignage de plus de cette grande révolution qui, partant du Nord, a entraîné les roches avec elle, qui a fracturé les montagnes de notre pays, et qui, poussant leurs débris, a couvert de décombres le sol de la plaine Baltique dans

[redacted]

de ses limites, dans les parties plus élevées.

L'Italie, comme déja nous avons eu occasion de le remarquer, présente, pour ce qui concerne la formation diluvienne, des rapports tout différens de ceux qu'on observe dans la plupart des contrées; on rencontre des animaux marins, tantôt avec des animaux terrestres, tantôt occupant un étage supérieur. Il y a donc là confusion entre les limites du terrain diluvien et celles des terrains tertiaires; rien n'empêcherait de supposer l'existence d'une formation tertiaire plus ancienne qui renfermerait des êtres marins; formation qui n'existerait point sur les côtes méridionales de la France, en Belgique ni dans d'autres endroits. Bronn, dans son ouvrage sur les terrains tertiaires de l'Italie, a distingué des couches plus anciennes et d'autres couches plus récentes, qui toutes deux sont caractérisées par la présence ou par l'absence des nummulites. Ainsi, la seconde période comprend non-seulement les terrains tertiaires, mais encore la formation diluvienne. Les mammifères des terrains tertiaires proprement dits sont très rares en Italie; suivant un Mémoire de Brochi, on aurait trouvé au

pied du Vatican des ossemens de paleotherium. Cuvier avait élevé des doutes sur des os de lophiodon qu'on aurait trouvés dans le Val d'Arno. Le mastodonte à dents étroites n'est point rare en Italie, mais nous avons déja dit que cet animal appartenait à plusieurs époques. Les ossemens d'anthracotherium des lignites de Cadibona sont les seuls fossiles qui appartiennent d'une manière incontestable aux animaux du terrain tertiaire proprement dit.

La reconnaissance du terrain diluvien et des terrains tertiaires est plus difficile encore pour les [redacted]

[redacted]

à Birmah, sur l'Irawadi, qui pourrait bien aussi appartenir aux terrains tertiaires. On trouve ces os disséminés avec des plantes sur une surface carrée de 30 milles anglais environ, sur le bord oriental de l'Irawadi, entre Ava et Prome (20 et 21° lat. nord). Le sol de la contrée est formé d'un gravier au-dessus duquel font saillie des roches quarzeuses; on y a creusé un grand nombre de puits très profonds pour en extraire du pétrole. Il n'y a donc pas le moindre doute que ces fossiles trouvés ainsi à la surface, n'appartiennent à la formation diluvienne ou de transport auquel on les a depuis long-temps rattachés. On a trouvé encore avec ces os des tests de mollusques et du lignite, comme il arrive ordinairement dans le terrain tertiaire. Le pétrole doit sans doute son origine soit à l'altération, soit à la décomposition du lignite (1). Ce sont donc, en somme, les mêmes rapports de gisement et la même disposition qu'en Europe.

(1) Voy. *Bull. soc. Géol.*, t. IV, p. 176 et suiv., un Mém. de M. de Reichenbach sur l'origine du pétrole, et ses rapports avec les houilles et l'huile de térébenthine.

[redacted]

Le terrain marin paraît, dans l'Amérique du nord comme dans l'Italie et le midi de la France, s'étendre très loin sur la côte; il recèle des coquilles semblables à celles qui vivent dans les mers environnantes avec des os de cétacés. Ce que nous connaissons de l'intérieur du pays appartient au terrain diluvien, nous n'avons rien de bien précis sur les formations tertiaires.

Nous allons jeter un coup d'œil sur les autres classes d'animaux et sur les végétaux de ces dernières périodes géologiques, car jusqu'ici les mammifères seuls ont fixé notre attention.

[redacted]

le terrain tertiaire; cependant, Cuvier a décrit des oiseaux venant du gypse de Montmartre. Les révolutions du globe dont nous avons signalé les traces dans la formation tertiaire, n'étaient point universelles, comme nous l'avons démontré clairement; ainsi, ces habitans de l'air purent très facilement fuir d'une contrée dans une autre. Si l'on trouve des ossemens d'oiseaux dans les cavernes, c'est parce qu'ils y vécurent ou qu'ils y furent dévorés par les animaux féroces. Les os des brèches osseuses appartiennent sans doute à des oiseaux qui faisaient leurs nids dans les fentes des rochers. Ces restes d'oiseaux ne nous indiquent point ni formes singulières, ni grosseur remarquable chez les individus, parce qu'alors comme aujourd'hui, il n'y avait point entre le condor et l'aigle royal la différence qui se trouve entre l'éléphant et le cheval.

Les restes de sauriens et de crocodiles sont rares dans le terrain diluvien; ceux qu'on trouve dans les cavernes ou dans les brèches osseuses viennent d'individus dont les espèces y font encore leurs demeures. Peut-être que dans les contrées tempérées, les animaux étaient trop faibles

et leurs os n'avaient point assez de consistance pour pouvoir se conserver. Dans les os trouvés sur l'Irawadi, Clifft a déterminé un genre jusqu'alors inconnu (*leptorynchus*), voisin du crocodile, ce qui n'est point étonnant dans les régions équatoriales où vivent ces animaux. Il en est tout autrement pour les terrains tertiaires; les crocodiles y sont nombreux, et Cuvier en a décrit sept espèces qui n'ont point leurs analogues vivans. Les serpens sont très rares dans ces débris du monde primitif, et leur existence est même très problématique : les os de serpens

[redacted]

[redacted]

dividus de cette familles que nous connaissons viennent des lignites, et Goldfuss a décrit une petite salamandre qui n'a point son analogue vivant, trouvée dans les lignites schisteuses de Bonn, sur les bords du Rhin. Une grande partie des salamandres fossiles ressemblent à celles qui vivent aujourd'hui. La salamandre géante (*homo diluvii testis*) de Scheuchzer, tirée du terrain tertiaire d'Œningen, mérite surtout de fixer notre attention. J'ai déja dit que mon opinion était que ce fossile pouvait appartenir aux étages inférieurs du terrain jurassique, et qu'il était venu se mêler à des fossiles d'une date plus récente, comme on en a plusieurs exemples.

Les empreintes de poissons se trouvent en très grand nombre auprès d'Œningen, et les savantes observations de M. Agassiz ont démontré leur analogie avec les espèces qui vivent dans l'eau douce. Le célèbre terrain tertiaire du mont Bolca est le lieu où ce genre de fossile est le plus abondant; il est situé à peu de distance de Vicence (deux lieues et demie environ), sur le versant méridional des Alpes, son sommet s'élève à 2,824 pieds au-dessus du niveau de la

[redacted]

mer; ainsi, il est un peu plus élevé que le *Brocken*. Le sommet est une colonne basaltique, au bas de laquelle on voit s'étendre au loin un trapp, une couche d'origine volcanique, qui est peut-être un tufa; cette masse pyrogène s'élève au-dessus du calcaire. Le versant qui regarde le sud, se divise en deux parties; l'une qu'on appelle le *Monte Postale*, au bas de laquelle sont les carrières les plus riches en empreintes de poissons. Le calcaire est schisteux, marneux, compacte, d'un gris blanchâtre, et par le frottement il exhale une odeur fétide comme la pierre de

[redacted]

[redacted]

restres ou d'eau douce sont prédominans, tandis que là, ce sont, au contraire, les corps marins qui prédominent. Le comte de Gazzola, propriétaire de quelques-unes de ces carrières du mont Bolca, a depuis plusieurs années commencé à réunir, à Vérone, une collection importante de ces empreintes de poisson. Serafino Volta, qu'il ne faut point confondre avec le célèbre physicien Alexandre Volta, a publié, dès l'année 1794, un très bel ouvrage sur ces poissons fossiles dans lequel les espèces ont été déterminées avec trop de légèreté. Il y a reconnu des poissons de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique et des deux Amériques. Une étude plus approfondie a fait reconnaître ses erreurs. Un nouvel observateur, M. de Blainville, a dit qu'une grande quantité de ces empreintes ne pouvait être déterminée; que parmi soixante-quinze espèces, dix-sept seulement pouvaient avoir leurs analogues vivans, et encore reste-t-il à cet égard quelques doutes. Il y a deux genres dont on ne trouve aucune espèce vivante. L'état des empreintes montre que la substance pierreuse n'a pas enveloppé le squelette seul, mais qu'elle a encore en-

fermé la chair elle-même, car bien que celle-ci soit détruite, cependant, on aperçoit sur la pierre le contour exact du poisson. On rapporte que dans la collection primitive du comte de Gazzola, il y avait un grand poisson qui en tenait un plus petit dans sa gueule. Je n'ai rien vu de pareil, mais seulement un squelette de poisson sur lequel s'était fixé un fucus, ce qui prouve que la putréfaction de ces poissons s'était opérée sous les eaux, et que ce n'est que long-temps après leur mort qu'ils ont été saisis par la substance pierreuse. Il est très vraisemblable que la contrée

[redacted]

déployées comme Knorre les a figurées. Cette circonstance prouve que leur mort fut instantanée; l'hypothèse à laquelle on pourrait s'arrêter c'est l'élévation de la température de l'eau, causée par une éruption basaltique survenue dans le voisinage. Un des gisemens d'insectes les plus curieux, c'est celui qui est près d'Aix, dans le midi de la France. Les insectes sont enfermés dans une couche de marne calcaire qui se divise en feuillets minces, d'un vert brunâtre ou d'un gris clair. Au-dessous vient une autre marne et une argile calcarifère durcie où se trouvent des restes de plantes, de poissons et des coquilles d'eau douce; la plus superficielle de ces couches a une puissance de 150 pieds. Les insectes y sont si bien conservés que l'on peut distinguer les genres et les espèces, et l'on est déja parvenu à déterminer 64 à 65 genres. Quelques espèces, tel que le grillon des champs, *acheta campestris*, vit encore dans la contrée. La plupart de ces insectes sont du nombre de ceux qui vivent dans les contrées sèches et arides. Ils ne sont pas toujours disposés de même, souvent ils ont les ailes déployées; leur

couleur est noire ou brune. L'ensemble de ce système géologique repose sur un conglomérat ou un *nageflule*, composé de fragmens de roches roulés ou remaniés qui décèlent son origine récente (1).

La nature nous a conservé dans le succin une foule d'insectes du monde primitif; on rencontre ce succin avec les bois fossiles ou lignites. Il ne forme point, comme le *retinasphalte*, une masse compacte, mais ce sont des morceaux détachés enveloppés d'une croûte variant du plus au moins dans son épaisseur, sa couleur brune

[redacted]

voisins de la surface. Cependant on trouve dans quelques contrées de la Prusse, de ces bois fossiles à quelques pieds seulement au-dessous de la surface du sol, mais dans quelques autres ils descendent jusqu'à 70 ou 80 pieds; et comme souvent le succin est jeté en grande abondance sur le rivage par les tempêtes, on peut en conclure que les couches de bois bituminisé se prolongent fort avant au-dessous de la surface de la mer. On voit fréquemment des insectes empâtés dans le succin, quelquefois on peut les distinguer bien nettement; les antennes et les pieds sont étalés, ce qui indiquerait que primitivement la surface de la substance était très molle, et que l'insecte y demeurait collé aussitôt qu'il y touchait. Souvent aussi les insectes sont tellement enroulés qu'on ne peut distinguer leurs parties délicates. Le succin devait être une matière d'une grande fluidité pour avoir ainsi enveloppé en s'écoulant les insectes qui s'attachaient à sa surface. Schweigger a comparé avec beaucoup de soin les insectes du succin avec ceux qui vivent encore, et son travail est, autant que je puisse savoir, le seul où ce sujet

soit traité (1). Les insectes figurés et décrits par lui sont les suivans : une araignée qui diffère des espèces actuelles parce que la tête n'est pas soudée avec le corselet, mais qu'elle en est détachée ; ensuite un très petit scorpion étranger à toutes les espèces connues ; enfin un insecte remarquable par sa queue terminée par deux pointes, et que notre compatriote Klug a pris pour une larve de mitte (*blatta*) (2). Les fourmis ont une grosse tête, et elles n'ont aucune analogie avec les espèces de notre pays. Dans la première édition de cet ouvrage, j'ai cité un

[redacted]

façon plus exacte et plus précise des plantes du succin que des insectes. L'auteur établit une comparaison judicieuse entre ce que Martins dit du copal dans son Voyage au Brésil (Ire part, p. 299). Le copal est une résine qui a des rapports avec le succin, non-seulement quant aux propriétés chimiques, mais qui souvent aussi renferme des insectes comme le succin. Il découle de la partie ligneuse de l'hymenœa, espèce d'arbre originaire de l'Amérique du sud. Entre l'écorce et le bois on ne trouve proportionnellement que très peu de cavités remplies de résine liquide; la plus grande quantité existe sous le pivot de l'arbre lorsque la terre est dégagée d'alentour, ce qui n'arrive guère que lorsqu'on veut abattre l'arbre. Sous les vieux arbres on trouve un gâteau rond, jaune pâle, du poids de six à huit livres, résultat des suintemens successifs de la résine liquide. On voit par là comment les fourmis et autres insectes qui habitent sous terre ont pu être enveloppés dans le succin. Mais le succin en suintant de l'arbre qui le produisait, s'épanchait sans doute davantage sur la surface du sol puisqu'il a pu enve-

lopper des insectes pourvus d'ailes, et surtout des mittes.

Nous arrivons maintenant à ces tests de mollusques si nombreux dans les terrains tertiaires et si variés dans leurs espèces Ils ont été dans ces derniers temps l'objet des investigations les plus assidues, et nos connaissances ont à cet égard fait des progrès extraordinaires depuis la publication de la première édition de cet ouvrage. Nous ne traiterons ici que des généralités, car les individualités sont beaucoup plus difficiles à saisir dans cette classe d'animaux que

[redacted]

que, observa une petite coquille univalve qui avait les caractères distinctifs de l'ammonite, mais qui en différait par sa taille beaucoup plus petite que ne l'est ordinairement celle de l'ammonite fossile. Il donne encore la description d'une petite univalve microscopique qu'il a découverte dans le même endroit (1). Cette publication attira l'attention sur ces petits coquillages, et depuis il a paru sur le même sujet plusieurs notices et des descriptions exactes. On les trouve partie sur le rivage de la mer comme auprès de Rimini, partie au milieu des terres en grandes couches comme auprès de Sienne, de Bologne et en Sicile. M. Alcide d'Orbigny a publié un travail remarquable donnant la description et une division de ces coquilles cloisonnées, qui sont curieuses sous plus d'un rapport (2). Elles représentent en quelque sorte ce monde antédiluvien maintenant dégradé; les formes qui étaient dans le principe d'une gros-

(1) *Jani Planci Ariminensis de Conchis minus notis liber.* Venet, 1739.

(2) *An. S. nat.*, p. 96, 245.

seur remarquable et dont le développement était extraordinaire, sont ici réduites à de petites proportions. Elles tiennent en outre en quelque sorte le milieu entre les animaux fossiles et les animaux vivans, car il est extrêmement rare de trouver les parties molles des mollusques dans les tests qui sont très abondans sur la plage en même temps qu'on les trouve à l'état fossile dans l'intérieur des terres voisines de la mer; de sorte qu'on pouvait très bien croire, comme effectivement on l'a cru, que les coquilles étaient à l'état fossile dans le sable de la mer. Mais M. d'Orbigny a fait voir une enveloppe charnue autour de quelques-uns de ces tests, et il a, par là, confirmé la conjecture qu'on avait précédem-


[redacted]

[redacted]

chambre n'est pas plus spacieuse que les autres, et que par conséquent l'animal n'a pu y vivre. On ne voit donc point la place que l'animal aurait pu occuper dans l'intérieur du test; celui-ci devait donc être enveloppé par la substance de l'animal, et le peu de faits analogues qu'on a pu observer prouvent qu'on doit conclure qu'il en fut ainsi pour ce genre entier de mollusques. La distribution dans la nature de ces coquilles, tant fossiles que vivantes, est curieuse et remarquable; j'en citerai quelques exemples : on pourra trouver plus de détails dans mon Manuel de géographie physique (p. 411 et suiv.). On en rencontre une très grande quantité qui sont en même temps vivantes dans la mer Adriatique et à l'état fossile, dans diverses localités de l'Italie, près de Sienne, Castel-Arquato (Plaisance) et autres villes d'Italie. Parmi ces coquilles, sont entre autres les espèces suivantes : *nodosaria oblonga*, *marginula raphanus* (*nautilus raphanus*), *planularia auris*, etc. D'autres qui vivent dans la mer Adriatique n'ont point encore été trouvées fossiles en Italie, mais elles l'ont été dans des contrées plus éloignées :

c'est par exemple la *textularia angularis*, *polymorphina lævigata*, qui sont fossiles dans le bassin de Bordeaux, *polymorphina lucida* dans celui de Paris. On trouve encore la *polymorphina communis* à l'état fossile dans diverses localités de la France et de l'Italie, comme Bordeaux, Paris, Dax et Castel-Arquato; *polymorphina gibba* à Paris, Grignon, Dax, Bordeaux, Chavagne (Maine-et-Loire); *robulina cultrata*, *nautilus calcas*, Lin, près de Vienne. D'autres espèces sont vivantes dans les mers d'Europe et ailleurs, et fossiles en Europe, par exemple, *nonionina communis*, vivante près de Madagascar, aux Antilles, près de Rimini; et fossile près de Castel-Arquato et Bordeaux; la *polystomella* [redacted]

[redacted]

est vivante à Cayenne, à la Martinique, et fossile à Chavagne, à Nantes et à Bordeaux; la *globigerina carinata* des Antilles et de la Martinique, qui est fossile près de Paris. Ces singularités dans la distribution de ces petits mollusques sur le globe doivent nous rendre extrêmement circonspects dans les conjectures que nous pouvons former sur les phénomènes que présentait le monde dans son état primitif.

Les *nummulites* (*milliolites*, *lenticulites*, ainsi nommées à cause de leur forme), que d'Orbigny appelle *nummulines* parce qu'il s'en trouve encore deux espèces vivantes, sont des fossiles très abondans. La pierre employée dans la construction des pyramides est, pour la plus grande partie, un calcaire à nummulites. Les espèces fossiles n'ont d'orifice apparent ni d'un côté ni de l'autre, ce qui s'observe encore dans les espèces vivantes. Les nummulites descendent par différentes couches non continues depuis le calcaire grossier jusqu'à la formation jurassique.

Les naturalistes qui se sont livrés à l'étude de la conchyliologie fossile, ont essayé de dres-

ser en quelque sorte une statistique du monde primitif calculée d'après le nombre des coquilles fossiles, parce que dans les terrains tertiaires il dépasse de beaucoup celui des autres corps organisés. Il y a deux points de vue qu'il faut considérer : le rapport numérique entre les espèces perdues et les espèces vivantes, puis le même rapport entre les espèces communes aux divers bassins tertiaires. Il ne sera pas sans intérêt de citer quelques-unes de ces recherches. M. Deshayes (1), sous le premier point de vue, a établi trois divisions ou groupes zoologiques. La première de ces divisions, la plus inférieure, contient 1400 espèces de coquilles, parmi lesquelles il y en a 3 pour 100 de vivantes; à cette

[redacted]

[redacted]

pellier. La troisième division, la plus moderne, contient 800 espèces, dont 52 pour 100 vivent encore; elle comprend le terrain subapennin de l'Italie, celui de la Sicile et de la Morée, les environs de Perpignan et le crag d'Angleterre.

Bronn a inséré en forme de supplément à la suite de son Voyage en Italie, des tables et des considérations sur les formations tertiaires de cette partie de l'Europe qui se recommandent par le soin et l'exactitude avec lesquels elles ont été faites, et parce qu'elles sont très complètes. Il en a fait tirer des exemplaires à part (1). Nous allons donner quelques-uns des résultats auxquels il est arrivé, en faisant seulement observer que les quantités sont exprimées en nombres fractionnaires. On peut, dit l'auteur, caractériser de la manière suivante les formations tertiaires de l'Italie : 1° Couches plus anciennes comprenant tout le calcaire à nummulites, coquille qui quelquefois forme à elle seule toute la ro-

(1) *Ergebnisse meiner Naturhistoriehen öconomischen Reisen* von. H. G. Bronn. Heidelberg und Leipsig, 2 th. 1826, 1831; et *Italiens tertiärgebilde* von. H. G. Bronn. Heidelb. 1831.

che. Les espèces fossiles de cette division qui lui sont propres et n'ont rien de commun avec celle des autres, sont dans la proportion de o, 50 (et les extrêmes pour chaque couche isolée, vont de o, 30 à o, 66); si l'on ajoute les espèces communes à cette division et aux autres, le nombre sera beaucoup plus considérable. De ces espèces il n'y en a guère que 0,04 de vivantes; une partie se trouve dans les mers de l'Europe, une autre dans les mers lointaines, de telle sorte qu'il reste encore quelques doutes à éclaircir. Si l'on compare les espèces communes

[redacted]

[redacted]

ble, celui de Vienne. Parmi les coquilles fossiles, il y a 0, 55 ou un plus grand nombre qui sont spéciales à cette division, c'est-à-dire qu'on ne trouve dans aucun autre terrain, soit en Italie, soit ailleurs. Si aux coquilles propres à l'Italie, on réunit celles des terrains de la même époque des bassins des autres parties de l'Europe, le nombre proportionnel deviendra plus fort. On peut compter parmi ces espèces, 0,40 qui sont vivantes, quoique dans le cas qui vient d'être indiqué, l'augmentation qui en résulte fasse baisser ce dernier nombre. On s'attendrait, en comparant les deux périodes ensemble, à trouver dans la seconde une quantité d'espèces communes bien plus considérable, mais à peine si on trouve 6,01. Les coquilles sont, suivant l'expression vulgaire, calcinées, ce qui veut dire qu'elles ont perdu leurs couleurs et un peu de leur consistance. Les terrains de cette période sont situés au pied des Apennins, dans la formation subapennine, et s'étendent dans toute la longueur de la chaîne.

Les fossiles de Kressenstein, auprès de Braunsberg, ont été étudiés dans le même but par

M. le comte de Munster (1). C'est un terrain tertiaire formé d'une union de fer argileux, à grain fin et d'un sable vert, qui s'appuie sur un conglomérat composé de fragmens de granite, de gneiss, de schiste micacé et de grauwacke qui indiquent une origine plus récente. On trouve à Kressenstein 122 espèces, dont 12 seulement lui sont communes avec les autres formations tertiaires de la France, de l'Angleterre, de l'Italie et de l'Allemagne. Trois espèces seulement existent dans la craie. Dans une localité voisine, à Chimsée près de Meerbach, il y a un gisement de marne argileuse bleue, de grès marneux et de lignite, dans lequel on trouve des fossiles qui rappellent ceux de Kressenberg.

Bastérat a donné (1) le catalogue exact des [redacted]

en Angleterre, et 18 dans les environs de Vienne.

M. Dubois de Montpéreux nous a donné une liste exacte des fossiles du plateau Wolhyni-Podolien (1). Sur 112 espèces, 22 sont encore vivantes : 18 dans la Méditerrannée, 14 dans l'Océan Atlantique, etc. ; 40 espèces se trouvent dans les terrains subapennins, 21 seulement auprès de Paris, 16 dans les environs de Bordeaux, et 75 dans le Vicentin (terrain subalpin).

La pétrification de Sternberg dans le Mecklembourg-Schwerin dont nous avons parlé précédemment, se trouvent dans des fragmens roulés, aplatis et semblables à des gâteaux, ce qui leur a fait donner le nom de *gâteaux de Sternberg*. On les trouve immédiatement en sortant de la ville; ils gisent disséminés à la surface du sol avec d'autres galets de granite, de gneiss, de silex pyromaque, de calcaire de transition assez facile à reconnaître par ses fossiles qu'on sait être assez nombreux dans le Mecklembourg, une terre ocreuse et un calcaire gris-

(1) Dubois de Montpéreux, *Conchyliologie fossile du Plateau Wolhyni-Podolien*. Berlin, 1831. In-4°.

brun, gris-jaunâtre, ou même jaune; le premier est plus dur, le second a moins de consistance. Sa cassure est plus ou moins esquilleuse ou terreuse. Souvent il arrive que des grains de sable y sont mêlés en telle quantité que la roche devient un grès. Les coquilles sont à l'état calcaire; elles forment un mélange confus dans le sein de la roche avec laquelle elles sont liées si intimement, qu'il est difficile de les dégager. Les moules des coquilles, qui sont nombreux, sont très brillans; ils contribuent ainsi que la couleur gris-brune à faire reconnaître la roche. Dans quelques fragmens, ce sont les bivalves qui sont en plus grand nombre; dans d'autres ce sont les univalves, et parfois elles sont en

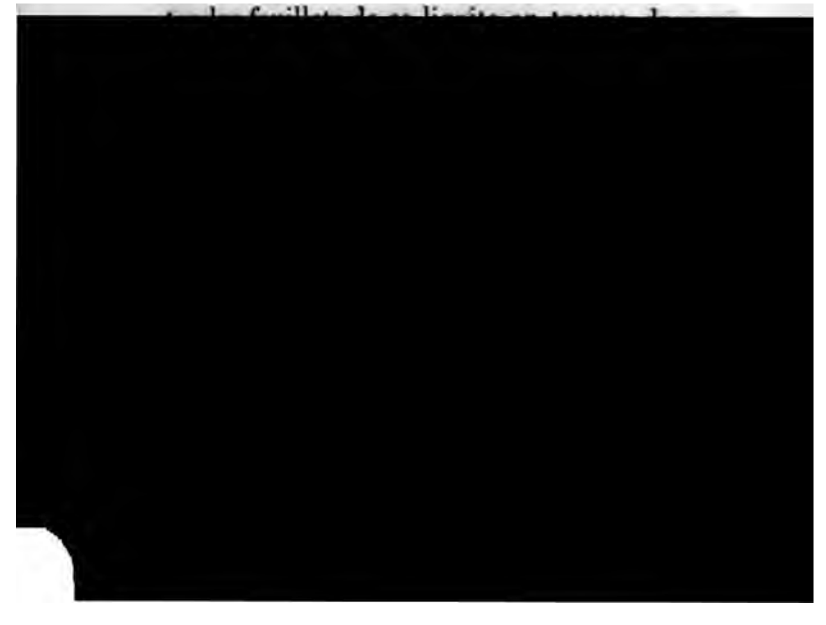
[redacted]

murex rugosus; il n'y en a point d'analogues avec celles du bassin de Paris décrites par Lamark, point avec celles du bassin Volhyni-Podolien. Je n'en ai point vu qui fût vivante, même dans la Baltique qui en général nourrit peu de mollusques. Ce terrain est de formation tertiaire ancienne.

Les végétaux du terrain tertiaire méritent de fixer notre attention (1), à commencer par les lignites qui indiquent l'époque la plus ancienne. La classification de ces lignites résulte d'observations faites soit dans les environs de Paris, soit ailleurs, et aucune observation directe n'est encore venue la contredire, quelle que soit la difficulté que parfois on éprouve pour fixer l'âge du terrain. On les trouve dans un grand nombre de localités, et il n'y a point de pays de quelque étendue à la surface du globe où il n'existe du lignite, souvent en dépôts considérables, souvent en parties isolées disséminées

(1) Voy. Sup. la mention de la découverte faite dans le terrain d'eau douce inférieure au gypse, des empreintes de feuilles de *typha*. (*Note du traducteur*).

dans l'argile et le sable. Souvent il semblerait que ces gîtes étaient d'anciennes tourbières dans lesquelles furent submergés des arbres en quantités plus ou moins considérables. La terre alumineuse de Freienwald paraît être une modification du lignite qui fut primitivement la tourbe du monde antédiluvien, ce qui peut très bien nous expliquer la présence de ces nombreuses pyrites qu'on y trouve. Maintenant encore nous observons des pyrites assez récentes dans la vase des lacs et des marais. C'est par une pareille origine qu'on peut expliquer l'existence du lignite feuilleté ou papier ligniteux, dont il serait difficile de se rendre compte par la décomposition du bois, d'autant plus qu'en-



des fruits et des semences, sans aucune trace d'organe sexuel mâle. Les champignons, les algues et les lichens appartiennent à cette classe. — 2° Les mousses dont la forme est bien connue, où déja l'on voit des traces de l'organe mâle. — 3° Les fougères dont le tissu des feuilles a une complète organisation, tandis que les fleurs ne sont que rudimentaires. — 4° Les monocotylédones chez lesquelles les organes des deux sexes sont complets comme les fleurs; cependant l'organisation de cette classe est encore très simple, d'abord en ce que les feuilles ne sont point entièrement détachées de la tige, ou plutôt parce qu'elles forment une gaîne qui l'enveloppe; en second lieu, parce que les faisceaux fibreux courent parallèlement dans l'épaisseur du tissu de la tige sans se réunir en couche circulaire ligneuse, les nervures des feuilles sont dirigées de même. L'embryon n'est pas encore formé dans le fruit, ses parties sont confuses, ce n'est que dans la germination que le jeune bourgeon s'élance de l'intérieur de l'embryon, d'où lui est venu le nom d'*endogène* (Ἔνδον *intùs*, γέγονος *genitum*); et comme les feuilles

sont ordinairement alternes, la jeune plante ne pousse dans sa germination qu'une seule feuille, comme l'indique le nom de *monocotylédone* (Μόνος seul, κοτύλη cavité). Enfin, les *exogènes* ou *dicotylédones* (Δίς deux) dans lesquels les vaisseaux s'enlacent dans l'intérieur de la tige en une ou plusieurs enveloppes circulaires ligneuses, qu'on nomme zone ou couche annuelle d'accroissement, tandis que ces mêmes vaisseaux se réunissent en se ramifiant pour former les nervures des feuilles. L'embryon existe dans la semence tout formé et complet; il n'a plus que les circonstances favorables pour végéter et se développer, c'est de là que vient le nom d'*exogène* (Ἔξω extra, γέγονος); celui de *dicotylédone*, (Δὶς



[redacted]

désigner sous le nom de conifères (*coniferæ*). Il est constant que les dicotylédones sont des végétaux plus complets que les monocotylédones, mais la comparaison s'arrête là sans chercher à établir que les conifères seraient les végétaux les plus parfaits parce que ce sont eux qui ont le plus grand nombre de feuilles séminales. Ces arbres doivent plutôt être placés entre les monocotylédones et les acotylédones, ou, plus exactement encore, entre ceux-ci et quelques fougères du genre des *equisetum*, de sorte que la ligne va de ce côté en descendant par les lycopodiacées, les mousses, les lichens et les champignons, tandis que de l'autre côté elle va toujours en montant.

C'est dans la formation tertiaire que se trouvent les végétaux les plus parfaits, les dicotylédones; car on observe dans les fragmens de bois bituminisés les zones ou couches annuelles d'accroissement, et les feuilles dont on voit les empreintes près d'Œningen viennent, comme nous l'avons déja dit, d'arbres qui présentent la plus grande analogie avec nos peupliers et nos saules, sauf quelques faibles différences. Les

empreintes de feuilles de châtaignier sont fréquentes dans les schistes qui accompagnent les bois bituminisés sur les bords du Rhin, et près de Ménat, en France. Diverses espèces de schistes donnent aussi des empreintes de feuilles d'ormes : celles de Commothau en Bohême diffèrent de celles qu'on trouve ailleurs, parce qu'elles sont plus petites ; c'est aussi dans le même terrain que sont les empreintes de feuilles d'érable des bois bituminisés, et les branches de saule garnies de leurs graines, de Nidda, près de Francfort. On recueille encore dans une marne calcaire, à peu de distance de Narbonne, des impressions de graines (*betula dryadum*, Brong.) qui ressemblent à celles de notre bouleau. On trouve [redacted]

[redacted]

et les graines de chara, genre dont il existe plusieurs espèces dans nos marais (1).

Nous allons maintenant passer à une époque plus récente, époque dans laquelle on observe moins de variété parmi les êtres que dans les périodes que nous venons de parcourir.

§ VI.

La géognosie, c'est-à-dire la connaissance des couches qui composent l'écorce solide du globe suivant leur ordre de superposition, n'entre point dans le plan de cet ouvrage. Mais comme nous traitons des corps organisés fossiles, il deviendra nécessaire d'examiner les différences qui existent dans ces diverses couches ou ter-

(1) Nous possédons deux ouvrages très remarquables sur les végétaux fossiles, le premier a pour titre : *Versuch einer Darstellung der Flora der Vorwelt*, vom Grafen Casper Sternberg. 4. Liefer, Leipz. et Prag. 1828, in-fol. Le second : *Histoire des végétaux fossiles*, d'Adolphe Brongniart. Paris 1828 et suiv.; et du même : *Prodrôme de l'hist. des Végétaux fossiles*. Paris, 1828, in-8°.

rains, d'autant mieux que c'est d'après les corps organisés fossiles ou pétrifications qu'on a coutume de classer les terrains.

Les terrains qui ne contiennent aucune trace de corps organisés, sont appelés terrains primitifs. C'est un mélange de diverses roches qui sont cristallisées ou simplement cristallines, comme sont les granites, les gneiss, le schiste micacé, les syénites, etc.; ou bien ce sont des roches à base terreuse très solide, avec un mélange de roches cristallisées comme les porphyres, les trachytes, le basalte, etc. Autrefois on ne considérait comme primitives que les roches de la première catégorie. On pensait qu'elles formaient partout la base de l'écorce solide du [redacted]

que l'on continue à regarder les roches constitutives de ces couches comme d'une origine plus moderne. Il en est de même du porphyre à l'égard duquel il est prouvé qu'il a pénétré des couches qui passaient pour plus jeunes que lui. Les roches porphyriques forment le passage entre les granites et les basaltes, qu'on regardait comme étant de la formation la plus récente. Il est certain que toutes ces roches sont d'origine volcanique et le résultat d'une fusion. Cette opinion depuis long-temps admise pour les basaltes, est aujourd'hui presque généralement reçue pour les granites. On peut cependant leur conserver avec raison la dénomination de roches primitives, car elles se sont fait jour au travers des autres en apportant avec elles les élémens altérés des roches plus inférieures, et qui, par rapport aux autres, peuvent très bien passer pour primitives. Souvent les roches basaltiques se sont fait jour au milieu des granites, elles mériteraient donc encore mieux le nom de roches primitives. Car si elles ont fait éruption après les roches qui sont au-dessous d'elles, les matières poussées au-dehors peuvent très

bien être contemporaines des roches placées dans l'étage supérieur. Autrefois ces roches basaltiques étaient appelées roches trappéennes.

Viennent ensuite les terrains secondaires ou stratifiés (*flötzgebirge*) composés de couches alternant entre elles de calcaire, de grès, d'argile passant le plus souvent au schiste, et renfermant très fréquemment des corps organisés fossiles qui manquent dans les terrains précédens. Comme les roches pyrogènes dont nous venons de parler portent le nom de roches primitives, celles qui les suivent s'appellent *roches secondaires*, dénomination qui nécessite celle de *roches tertiaires* dont nous nous sommes souvent servis. Elle est inexacte, mais je n'en connais

[redacted]

(grauwacke), du schiste argileux (phyllade), et du calcaire bien caractérisé par ses fossiles. Cette division s'appelle *terrain de transition*, parce que le premier qui se soit occupé de la détermination de ces terrains, Werner, indiquait le petit nombre de fossiles qu'on y trouve, comme un passage entre les autres formations secondaires riches en fossiles, et les terrains primitifs qui en manquent. Cependant parmi les couches dont se composent ces terrains secondaires, on en voit qui sont très pauvres en fossiles, tandis que d'autres en contiennent beaucoup. Le nom de *terrain* ou *formation* de la *grauwacke* serait plus exacte. Le Harz est entièrement composé de cette roche; le terrain du Rhin, l'eifel et le calcaire à anthracite dont nous avons déja parlé plus haut, appartiennent à cette division. Vient ensuite la seconde division, le terrain houiller et les roches qui en dépendent, le calcaire houiller et le schiste. Il faut bien prendre garde de confondre la houille ancienne avec celle de date plus récente, qu'on nomme *lignite*, qui ne se trouve que dans le terrain tertiaire, et dont nous avons déja parlé. La troisième di-

vision est composée du groupe ou de la formation du grès rouge ou du muschelkalk; cette division est riche en fossiles et se développe en longues chaînes de montagnes qui parcourent une grande partie de l'Allemagne, particulièrement de la Thuringe. Ces montagnes ont des gîtes de métaux dans une argile calcarifère, schisteuse, imprégnée de cuivre (Kuperschiefer). La quatrième division, le groupe oolitique ou la formation jurassique, noms sous lesquels nous l'avons déja citée, est très riche en houille et en fossiles; elle se fait remarquer par la variété des terrains qui la composent. Elle s'étend depuis les Alpes jusqu'en Franconie, et peut-être les calcaires des Alpes doivent-ils être rapportés à [redacted]

conde n'aurait commencé à se déposer que lorsque la première aurait été complètement formée. Cependant, il est bien possible que des formations qu'on regarde maintenant comme superposées et d'époques différentes, se soient déposées dans le même temps et dans des localités diverses. Nous traiterons cette question plus bas.

Dans les terrains tertiaires et diluviens, il y a des corps organisés fossiles, exactement semblables à ceux qui existent maintenant, mais on ne voit rien de tel dans les terrains secondaires. Un grand nombre de ces fossiles a des formes qui s'écartent d'une manière remarquable de celles des êtres actuellement vivans; nous en décrirons quelques-uns dans les divers groupes des terrains secondaires.

Le cinquième groupe, le terrain crétacé, comme on a coutume de le nommer, est très puissant, il est en même temps très varié et contient beaucoup de fossiles curieux. Tous ces fossiles sont peut-être d'origine marine, sans exception. On n'y voit point de mammifères; peut-être aurait-on pu y trouver des cétacés, mais,

en général, ils y sont très rares, peut-être parce que le bassin où se dépose cette cinquième formation avoisinait un continent. On n'a point encore trouvé d'oiseaux, ce à quoi on devait s'attendre. Il y a dans ces roches quelques amphibies dont les formes sont très curieuses. Le calcaire crétacé de la montagne de Saint-Pierre, à Maëstricht, a donné il y a déja long-temps des ossemens qui venaient d'un grand saurien, qu'on peut comparer au crocodile, mais il en diffère par les dents et la charpente osseuse, et probablement ses doigts étaient munis de membranes. Sa longueur était de 20 à 22 pieds, et le nombre de ses vertèbres s'élevait à 133. La queue formait environ la moitié de la longueur totale;

[redacted]

nos mers actuelles. On pourrait très bien dire de ces mollusques que le test, variable dans sa sphéricité, est la partie principale de l'animal, et que la partie charnue de l'intérieur n'est qu'un accessoire. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce sont précisément les genres qui abondent dans nos mers qui sont rares à l'état fossile, et que *vice versâ*, les genres fossiles les plus nombreux n'ont plus leurs analogues vivans. Prenons pour exemple le genre *echinus*, qui est très multiplié dans les mers actuelles; c'est un test hémisphérique; vers le milieu de la surface inférieure se trouve la bouche, tandis que l'anus occupe le sommet de la partie convexe. Le genre *galerites* dont l'espèce est éteinte, a la même forme, mais la bouche est placée vers le centre de la partie inférieure, et l'anus vers le bord. Le *galerites communis*, très fréquent dans la craie blanche, se présente de trois manières différentes : ou c'est le test lui-même, ou, s'il a été détruit, il est remplacé par un moule calcaire ou par une empreinte en creux de la coquille; souvent il arrive à ce fossile ce qui arrive aussi pour d'autres, c'est que les parties charnues ou inter-

nes ont passé à l'état de silex et même de silex pyromaque.

Une des pétrifications les plus curieuses du terrain crétacé, c'est la *bélemnite*. Ce fossile avait depuis long-temps attiré l'attention non-seulement des naturalistes, mais encore du peuple lui-même. On appelait les bélemnites *pierres de foudre*, et l'on disait qu'elles avaient été lancées du ciel dans un orage violent. C'est un corps de forme conique, souvent cylindrique et terminé toujours par une pointe conique. Il se compose à l'intérieur de cristaux aciculaires, qui rayonnent perpendiculairement à un axe qu'on supposerait passer par le centre. Les belemnites ont le plus souvent à leur base une ca-

[redacted]

s'écartent le plus des formes communes; de nombreuses conjectures ont été faites sur leur origine. L'opinion maintenant la plus généralement reçue, c'est que la bélemnite était une coquille ou un os intérieur. Les os sont notoirement des parties internes chez les animaux, et la sèche est pourvue d'un os intérieur, dont la structure est curieuse; on le connaît dans le commerce sous le nom d'os de sèche, *os sepiæ;* il n'est plus employé que pour polir le bois. Cet os est une véritable coquille intérieure. Nous avons déja dit que ces petites univalves cloisonnées auxquelles se rapportent les coquilles des sables de Rimini, étaient des coquilles intérieures. Mais il y a d'autres coquilles univalves intérieures plus grandes, et notre *limace* porte sous les deux parties aplaties de son dos (1), un rudiment de coquille intérieure. Les observations de M. L. de Buch confirment l'opinion qu'on avait que l'animal de la bélemnite était pourvu d'un test

(1) Tels sont les termes du texte, mais toutes les descriptions disent que ce rudiment de coquille est placé sous la cuirasse de la limace. (*N. d. T.*)

intérieur. Ce savant a reconnu que lorsqu'on rencontre des ammonites ou des bélemnites dans l'intérieur d'une roche, la cavité occupée par ces fossiles présente une impression qui déborde le test. Plusieurs naturalistes, continue M. de Buch, ont considéré l'alvéole comme une cavité divisée par des cloisons transversales, et remplie d'un limon qui reproduit exactement les formes. C'est une erreur, car il y a des alvéoles dans lesquelles on distingue clairement la coquille qui lui appartient. Le cône des bélemnites existait déjà dès le principe avec ses fibres; il est composé d'une substance animale combinée avec du carbonate de chaux. Si on le plonge dans un acide (par exemple de l'acide muriatique étendu), [redacted]

Les ammonites sont aussi des fossiles qui commencent à se montrer dans le terrain crétacé. Ce sont des coquilles roulées sur elles-mêmes et non turriculées, avec des cloisons transversales qui divisent la cavité totale en cellules semblables à celles qu'on observe dans le nautile, genre dont une espèce très connue vit encore dans la mer des Indes (*nautilus pompilius*). Les nautiles ont un siphon placé au centre des cloisons et qui communique d'une division à l'autre. Chez les ammonites, au contraire, le siphon est au bord de la coquille. C'était au moyen de ce siphon où il paraît se trouver encore une partie tendineuse de l'animal, que celui-ci tenait à la coquille. Le test des ammonites peut être considéré comme une coquille interne du monde primitif, avec bien plus de raison que celui du nautile de nos mers actuelles. Dans l'ammonite, le ligament qui fixe l'animal à son test, occupe le bord, tandis que chez le nautile, il est vers le milieu. Les petites coquilles multiloculaires de Rimini n'ont point de siphon, aussi sont-elles complètement internes.

Ce n'est point ici le lieu de s'occuper des di-

verses coquilles de la craie, soit connues, soit non déterminées, ce serait un travail de trop longue haleine, cependant, nous ne pouvons passer sous silence ces coraux, ces polypiers fossiles, si nombreux dans la craie blanche ordinaire et le calcaire de Maëstricht, et dont les formes sont si différentes de celles de nos mers actuelles. On a découvert aussi des débris de plantes marines, ce qui confirme encore ce que nous avons dit plus haut, que la craie ne contient que des corps d'origine marine, car il est très douteux que ce qu'on a trouvé dans le sable d'Hastings, en Angleterre, appartienne à cette formation.

Nous arrivons maintenant à la quatrième division des terrains secondaires, la formation ju-

[redacted]

l'île. Le nom de formation jurassique vient de ce qu'elle constitue la chaîne du Jura Suisse. Cette chaîne du Jura parcourt la Suisse, donne naissance, en Allemagne, aux alpes de la Souabe ou Rauh Alpen, et elle a jeté des ramifications dans toute la partie orientale de la Franconie. Le calcaire des Alpen ou des Apennins fait peut-être partie de ce groupe. La couche inférieure est appelé *lias*, du nom vulgaire qu'elle porte en Angleterre, car souvent les géologues anglais ont fait entrer dans la science des noms empruntés du vulgaire ou des ouvriers, comme *killas*, *lias*, *cornbrash*; il serait donc difficile d'expliquer l'origine ou l'étymologie de ces mots. Nous retrouvons ici cette alternance de continent et de mer que nous avons signalée dans les formations tertiaires, il y a seulement une très grande différence dans la disposition des bassins. Les montagnes jurassiques ont bien plus de développement que les montagnes tertiaires, comme le font voir les directions que nous venons d'indiquer. Les premières sont en chaînes qui se continuent fort loin et dont les roches y sont le plus ordinairement en couches horizontales,

tandis que les montagnes tertiaires ont peu d'étendue. Dans la formation jurassique, nous voyons un grand continent dont rien ne vient interrompre la continuité, ou de vastes mers qui présentent des phénomènes qui n'ont rien d'analogue avec ce que nous observons maintenant à la surface du globe. Dans la formation tertiaire, c'est la mer actuelle qui a fait irruption sur un continent peu différent du nôtre, ou bien qui en a été chassée par quelque révolution.

Nous allons examiner de plus près cet ancien état de la terre, ou plutôt les corps organisés qu'elle nourrissait. On trouve dans un schiste marneux de la formation oolitique des restes [redacted]

bies étaient de tailles et de formes toutes différentes de ce que nous voyons aujourd'hui dans cette classe d'animaux, et quelques-uns atteignaient des proportions gigantesques. Un des plus extraordinaires est cet animal dont l'empreinte a été trouvée à Solenhofen, dans un schiste marneux; il avait d'abord été déposé dans le Musée des naturalistes de Manheim, ensuite il a été transporté de là à Munich. Collini qui, le premier, appela l'attention sur cette empreinte, le prit pour un être marin; Hermann le regardait comme un être mixte faisant le passage des mammifères aux oiseaux; Blumenbach en fit un oiseau nageur, et Sommering une chauve-souris. Enfin Cuvier ayant éclairci la question, le rémit dans les amphibies, et lui donna le nom de *ptérodactyle*. On voit par les différentes classes qu'on a fait parcourir à cet animal, combien sa configuration devait être singulière. Les mâchoires surtout sont d'une longueur excessive, elles ont le triple du crâne, et elles ressemblent à un bec d'oiseau, mais elles en diffèrent en ce qu'elles sont pourvues de dents implantées dans des alvéoles, disposition qui faisait douter

s'il était oiseau ou non. Le ptérodactyle a été classé avec les animaux qu'on regarde comme amphibies et les ornithobynques, pour en faire une famille séparée qui tient le milieu entre les mammifères et les oiseaux. Les longs pieds antérieurs munis d'un doigt de dix pouces un quart de long auquel était fixé l'appareil destiné au vol, pouvaient bien faire douter s'il était chauve-souris ou amphibie. La charpente du squelette, à en juger par son ensemble, se rapproche plus des amphibies que de toute autre classe. Outre ce *pterodactylus longirostris*, on connaît encore d'autres empreintes de ce genre : le *pt. brevirostris*, *pt. crassirostris*, *pt. medius*, *pt. munsteri* et *pt. grandis* qui toutes ont été trou-

[redacted]

au crocodile et en général aux grands sauriens. Il avait une longueur de 13 à 14 pieds. Une autre impression de squelette a été trouvée encore près de Solenhofen, à Daiting, dans un schiste; elle indiquait un saurien d'une taille beaucoup plus petite, il n'avait que 5 pouces et demi de long, mais la tête manquait : M. H. de Meyer lui a donné le nom *racheosaurus*. Viennent encore de cette localité le *crocodile ancien* de Sommering, *acolodon* de H. de Meyer, qui l'avait ainsi nommé à cause de l'inégalité qui règne dans la longueur de ses dents; il avait environ 3 pieds de long. H. de Meyer a donné le nom de *pleurosaurus* à un petit saurien de cette même localité et qui ne porte guère qu'un pied de long. Son nom lui vient de ce qu'à chacune de ses vertèbres dorsales jusqu'au bassin, était attachée une côte qui répondait à deux côtes partant du sternum, une grande et une plus petite, placées vraisemblablement l'une à côté de l'autre.

J'ai cité à dessein ces sauriens de Solenhofen, pour montrer que vers cette époque du monde antédiluvien, les animaux étaient aussi limités

dans certaines localités, comme nous l'avons observé à l'égard de la formation tertiaire. Solenhofen est à peu de distance d'Amberg, à droite de la route qui conduit de Donauwört à Nuremberg. Le pays est élevé, couvert de monticules de la formation jurassique; le schiste calcaire qui renferme les pétrifications est à la superficie; au-dessous est une dolomie, c'est-à-dire un calcaire mêlé de petits cristaux (rhomboïdes) de chaux magnésifère, qui lui donnent un aspect quarzeux. M. L. de Buch, à la suite d'une longue série d'observations sur le gisement de la dolomie, est parvenu à établir d'une manière très probable que la dolomie est un calcaire modifié par l'action du feu; de là il ré-


[redacted]

ment desseché. J'ajouterai encore qu'à Solenhofen et à Œningen on a trouvé au milieu du schiste des impressions d'insectes, surtout de libellules. Solenhofen ne donne point, comme Œningen, d'empreintes de végétaux, à l'exception d'un conifère, le *thuya* ou arbre de vie. Le calcaire lithographique si connu appartient à cette formation.

Le plus grand et le plus extraordinaire des amphibies est le *megalosaurus*, saurien d'une longueur de 30 à 45 pieds de France. La charpente osseuse ressemble à celle du crocodile et du monitor, autre espèce de saurien étranger. Le métatarse dans les quatre pieds ressemblerait au premier aspect plutôt à celui d'un hippopotame qu'à celui d'un lézard. Cette illusion est causée par la structure massive de cet os. Les restes de ce reptile extraordinaire se trouvent en très grand nombre à Stonesfield, en Angleterre, dans un schiste analogue à celui de Solenhofen, dans des montagnes de formation jurassique qui, partant du Yorkshire, courent en chaînes parallèles dans la direction du sud. Ce schiste est stratifié en couches horizontales

et régulières ; il s'étend depuis Coley-Wertan, près de Stramford dans le Lincolnshire, jusqu'à Hinton, près de Bath, dans le Sommersetshire. On a aussi trouvé quelques os de cet animal près de la forêt de Tilgate, dans les sables de Hastings ; on annonce aussi en avoir vu près de Caen. Il est étonnant que la patrie de cet animal ait été si limitée.

Cette époque du monde primitif fournit un genre complet de grands amphibies. C'est le genre *ichthyosaure* (ἰχθὺς poisson, σαῦρος lézard), ainsi nommé parce que ses pieds avaient la forme de nageoires. La tête s'alongeait en un grand museau pointu qui contenait de 30 à 45 dents aiguës, coniques, placées dans un sil-

plantées dans des alvéoles. On a trouvé près de Lyme-Regis un squelette presque complet du *ples. dolichodeiros*. L'animal entier avait plus de 20 pieds de long, y compris sa tête qui était petite. Les pieds avaient la forme de nageoires, et le nombre des doigts de chacun des pieds différait beaucoup de celui qu'on trouve aujourd'hui chez les êtres de ces familles. Le cou répondait à cinq fois la longueur de la tête, le tronc à quatre fois, et la queue à trois fois seulement; rapports singuliers qui devaient donner à l'animal un aspect fort extraordinaire. Dans le tableau où Buckland a imaginé de vivifier la nature telle qu'elle était à l'époque de la formation du lias, tableau dans la composition duquel l'imagination a eu la plus grande part, puisque nous n'avons aucune des parties charnues de ces animaux; le *plésiosaure,* avec son long cou, est le premier qui attire les regards. Buckland l'a nommé *dolichodeiros* (Δολιχὸς long, δειρῆ cou). L'Angleterre, la France et l'Allemagne ont fourni plusieurs autres espèces de ce genre.

L'*iguanodon* de Mantell fait encore partie de

ichtyosaures eussent des branchies. On possède les restes de huit espèces bien déterminées; quatre surtout ont été étudiées avec la plus grande précision : c'est l'*ichtyosaurus communis* qui, suivant De la Bêche et Conybeare, a de 5 à 15 pieds de long; *icht. tenuirostris*, ainsi nommé de son museau grêle et alongé. Il a la moitié de la taille du précédent; *icht. platyodens*, c'est-à-dire à dents plates, parce que ses dents ont cette forme, grand saurien dont on a trouvé des mâchoires de 8 pieds de long, et des vertèbres de 7 pouces de diamètre; enfin l'*icht. intermedius*, qui était d'une petite stature. C'est en Angleterre qu'on a commencé à trouver ces animaux fossiles, sur la côte méridionale, à

[redacted]

ces singuliers amphibies : c'est un lézard avec des pieds de mammifère, aussi bien que le *megalosaurus* de Buckland. Ses dents ont la forme de celles des herbivores, et Cuvier les a trouvées semblables à celles d'un rhinocéros qu'on a rencontré à peu de distance de ces vertèbres. C'est dans le sable de Hastings, près de la forêt de Tilgate, qu'on a trouvé ce singulier animal. Cette forêt est située sur la côte méridionale de l'Angleterre, non loin de Brigthon ; ainsi dans cette localité, la quatrième division des terrains secondaires aurait percé une des couches de la cinquième, le *Wealdclay*, et l'on est encore dans le doute si le sable de Hastings appartient à la quatrième ou à la cinquième division des terrains secondaires. Si l'on en juge par les fossiles, il appartiendrait plutôt à la quatrième.

Nous parlerons encore du *teleosaurus*, classé par Cuvier dans le même genre que le crocodile des Indes, et qu'il a appelé gavial de Caen. Mais Geoffroy Saint-Hilaire ayant signalé les caractères qui distinguent ce saurien du crocodile, lui a donné le nom de *teleosaurus*. Les os pré-

sentent plus d'analogie avec ceux des mammifères qu'avec ceux du crocodile; la structure du bassin était différente, les pieds antérieurs étaient moitié moins grands que ceux de derrière, d'où l'on peut croire que l'animal s'en servait plutôt pour nager que pour courir. Une circonstance qui est remarquable, c'est que c'est à Caen, sur la côte opposée à celle du Sussex, que gisent les restes des grands animaux de cette époque qui, d'ailleurs, sont très rares en France. On a rencontré aussi près de Honfleur, à l'embouchure de la Seine, les restes de grands amphibies que Cuvier croyait appartenir au genre crocodile, duquel Geoffroy Saint-Hilaire les a séparés en leur donnant le nom de *steneosaurus*, et Herm. de Meyer celui de *metrochyn-*

[redacted]

logie avec les mammifères. Ainsi avec eux ont disparu ces êtres mixtes formant le passage d'une classe à l'autre.

Cette quatrième division des terrains secondaires peut être partagée en deux subdivisions, dont le *lias* serait la plus ancienne. On y trouve les fossiles suivans : une espèce de ptérodactyle, *pterodactylus macronyx*; auprès de Lyme-Regis, le plésiosaure avec son cou alongé et sa grosse tête, dans le même endroit. Plusieurs ichtyosaures près de Boll, et en Angleterre le crocodile d'Altorf, que Geoffroy Saint-Hilaire a séparé de cette classe et nommé *steneosaurus*, et M. de Meyer *streptospondylus*, le crocodile de Boll que M. de Meyer désigne sous le nom de macrospondyle. On rencontre encore dans d'autres localités dépendant du lias des poissons tout différens de ceux qui vivent aujourd'hui, souvent de formes tout à fait nouvelles. Boll est le lieu qui fournit le plus grand nombre de ces fossiles. Les ammonites, les bélemnites et autres coquilles marines, et même les térébratules, n'y sont pas rares.

Deux espèces de coquilles sont caractéristi-

ques pour le lias; on les nomme gryphites ou gryphées, à cause de la forme alongée et étroite de la partie antérieure de la coquille. La première espèce et la plus petite est la *gryphœa arcuata*, et l'autre qui est plus grande, est la *gryphœa cymbinus*, Lam., qui accompagne les bélemnites dans les couches supérieures. On trouve aussi dans ces couches des échinites, très rarement des polypiers, quelquefois des impressions de fougères. Le schiste marneux de Solenhofen, indépendamment des amphibies que nous avons signalés, renferme encore des poissons, des insectes, des crustacés, des animaux terrestres en petite quantité, et des corps marins bien caractérisés, comme des bélemnites,

[redacted]

les térébratules dans toutes leurs variétés de formes. On y trouve encore les *échinites* et autres corps marins analogues. Dans quelques localités, on extrait de la houille avec des empreintes de fougères ou autres plantes analogues du monde primitif, principalement des conifères et des cycadées, mais on n'a jamais vu de dicotylédones. Plus tard nous traiterons ce sujet avec plus de détails.

Cette subdivison est remarquable par ses grandes masses de coraux pétrifiés qu'on pourrait regarder comme les rescifs ou les îles de corail du monde primitif. Quelques genres, principalement les *astrœa*, les *méandrines* et les *littodendron* forment des espèces de rochers, et ils enveloppent quelques îles de la mer du Sud de masses énormes, et d'une puissance telle qu'on pourrait supposer que ces îles sont tout entières formées de coraux. Le premier qui ait émis cette opinion est R. Forster. Il pensait que ces îles étaient le résultat des travaux de petits polypes qui, s'appuyant sur le fond de la mer, se sont élevés insensiblement. Ces petits êtres avaient l'instinct de construire un mur

circulaire pour se garantir des coups de vent qui, dans ces contrées, soufflent toujours dans une direction constante, et se procurer ainsi des eaux tranquilles et sans agitation. Il s'est donc formé des îles circulaires qu'on rencontre souvent et dont le milieu est occupé par un lac isolé. Cet espace circulaire a fini par se combler par l'effet des travaux toujours renouvelés des polypes, par des *fucus*, des coquilles, etc. Et c'est ainsi que se sont élevées à la longue ces îles de corail de la mer du Sud, dont un grand nombre est habité. Mais Ad. de Chamisso a fait remarquer que dans quelques contrées ces îles de corail sont rangées en ligne ou disposées en groupes distincts, d'où il conclut qu'on peut



taine Freycinet, ont prouvé que dans plusieurs îles les rescifs de corail reposent sur une roche qui ne renferme aucune trace de polypier. Ehrenberg a fait de semblables observations dans les îles de corail de la mer Rouge. Ce serait ensuite abuser de la permission de faire des hypothèses que de supposer que des montagnes entières, ou même des chaînes de montagnes, pourraient être le résultat de constructions que des animaux aussi petits que les polypes auraient élevées sur le fond de la mer ; mais on peut sans craindre d'encourir un pareil reproche, admettre que les masses de polypiers de cette division sont des bancs de coraux appuyés sur des montagnes de cette époque. Nous ne devons point nous étonner si ces masses sont plus volumineuses que celles que nous observons maintenant, car le monde primitif se complaisait dans la grandeur des formes et même dans le gigantesque.

On voit déja des houillères dans ce terrain. Il y en a une en exploitation près de Buckenbourg. On les rencontre dans plusieurs localités en petits bassins, et leur présence dans les montagnes élevées du Jura a depuis long-temps

excité la curiosité. Parfois il peut s'élever des doutes sur la nature des plantes qui ont rempli ces bassins, si elles étaient marines ou terrestres. Dans quelques contrées, surtout en Angleterre, on y remarque des impressions de fougères et de cycadées, ce qui indique d'une manière incontestable qu'elles avaient végété sur la terre. Les conifères exceptés, on n'a point trouvé de dicotylédones; et si à cette époque la mer couvrait les contrées des terrains du lias, cependant les restes fossiles d'animaux et d'amphibies que nous y trouvons, nous assurent que quelques points furent à sec.

La troisième division des terrains secondaires consiste aussi dans une série de couches de grès,

[redacted]

partout et aussi loin que nos renseignemens peuvent s'étendre, nous savons qu'il forme des chaînes de montagnes. En Allemagne et en France, il supporte le *muschelkalk*, rarement sans intermédiaire, car le plus souvent on trouve un lit de marne rouge ou verte interposé. Des couches de même nature séparent le muschelkalk du lias qui est superposé. M. de Buch a donné le nom de *keuper* à ces couches et à toutes celles qui s'y rattachent; c'est le nom qu'on leur donne dans le pays de Cobourg. Au-dessous du grès bigarré, on trouve en Allemagne un schiste calcaire appelé *zechstein* dans ce pays, et calcaire magnésien en Angleterre. Ce calcaire est accompagné d'une argile schisteuse contenant du cuivre sulfuré très visible dans le pays de Mansfeld. Cette série de couches est appuyée sur le grès rouge des Allemands ou vieux grès rouge des Anglais, ou poudingue, parce qu'il est formé de fragmens de quarz arrondis : on l'appelle *todtliegende* (littéralement gisant mort), parce qu'il ne renferme point de minérai, par opposition au schiste cuivreux du zechstein, qu'on a nommé dernièrement *rothliegende.*

Dans le *rothliegende*, on n'a point encore trouvé d'autres fossiles que des végétaux qui pour la plupart sont des tiges de lycopodiacées, de fougères et autres plantes de familles voisines, et pas une seule dicotylédone. Parfois ces tiges sont très grandes et garnies de leurs branches, elles sont aussi jetées confusément entre les fragmens de roches qui composent le poudingue. Il demeure donc incontestable que ce sol n'était point submergé. Dans le schiste cuprifère, on voit fréquemment des empreintes de poissons différens de ceux qui vivent maintenant, non point seulement par l'espèce, mais encore par le genre; il y a aussi des restes de sauriens qui ressemblent au crocodile et au monitor. Il y a

[redacted]

rines pétrifiées. Ce phénomène s'observe aussi, mais plus rarement, dans le nouveau grès rouge ou *bunter Sandstein*. On a observé dans le schiste dont nous parlons, des calamites qui ressemblent à nos *equisetum*, et même des *equisetum* ou des végétaux qui en sont très voisins. Une des plantes les plus singulières est le *voltzia*, dont il se trouve différentes espèces dans le grès vosgien ; il semble se rapprocher des conifères et surtout des genévriers ou autres genres analogues. Des coquilles marines accompagnent ces plantes, de telle sorte que cette localité nous présente un de ces gisemens extraordinaires semblable à celui que nous avons récemment signalé dans le bassin de Paris. Le muschelkalk, qui forme la montagne de Rudersdorf, près de Berlin, contient une multitude de fossiles, qui lui ont valu le nom qu'il porte, ce sont presque tous corps marins, car les végétaux terrestres indiqués près de Lunéville, en petit nombre, ne sont point assez authentiques. On peut même regarder comme certaines les parties isolées et non déterminées de divers sauriens trouvés près de Rudersdorf, appartenant au genre plé-

siosaure, ichtyosaure, ou crocodile. Un fossile caractéristique du muschelkalk est l'*encrinite* (*Lilienstein*), être mixte qui fait le passage des mollusques aux polypiers, dont on a trouvé quelques espèces encore vivantes dans la mer. L'encrinite se compose d'une tige fixée sur un corps étranger. Cette tige est formée d'articulations calcaires ou de vertèbres percées au centre et formant un long canal que parcourt le corps de l'animal. La tige se termine par une espèce de corolle ou épanouissement cyathiforme, composé de plusieurs parties qui dans l'espèce qui maintenant nous occupe, s'emboîtent les unes dans les autres par des espèces d'apophyses en forme d'articulations. Cette coupe contenait la

[redacted]

culations sont nombreuses dans plusieurs parties de l'Allemagne, mais la corolle est rare. Blumenbach a déja signalé les environs de Bruges, dans le Hanovre, entre Göttingue et Hanovre, où l'on voit des massifs entiers de montagne formés des articulations d'encrine. Elles sont là jetées confusément et sans ordre et dans tous les sens. Cependant, rien n'annonce qu'une grande force soit venue briser ces fossiles, car les articulations isolées sont parfaitement conservées, et souvent trois ou un plus grand nombre tiennent encore ensemble. La manière dont se présentent ces fossiles ne laisse aucun doute sur la cause qui les a réunis dans cette localité. Ce furent des portions de tiges qui, après la mort de l'animal et la destruction de la partie charnue et des ligamens, tombaient sur le sol qui faisait le fond de la mer, composées d'un nombre plus ou moins grand d'articulations réunies ensemble; elles s'accumulèrent dans les bas-fonds peu exposés à l'action des vents, en y formant des couches que nous trouvons maintenant. Dans les couches du keuper, qui recouvrent le muschelkalk, nous retrouvons les coquilles marines

et des corps dont on ne peut méconnaître l'origine terrestre, tels que les equisetum, des hippurites (*hippuris vulgaris*), des calamites, des fougères. En Wurtemberg, on a trouvé des portions de grands amphibies, comme dans le lias, de sorte qu'on peut très bien réunir ces deux couches qui purent être contiguës, comme parfois elles le sont réellement.

Le terrain houiller compose la quatrième division des terrains secondaires. Quelquefois il fait excursion dans la division précédente, souvent aussi il en est séparé, et il présente, en général, beaucoup d'irrégularité dans ses gisemens. Il est accompagné d'un grès et d'un calcaire, nommés, à cause de leur position géologique,

[redacted]

refuser aux houillères une origine végétale; les impressions végétales multipliées, la composition chimique de la substance concourent à rendre cette supposition vraisemblable. Mais on n'est pas d'accord si cette houille est le résultat de la décomposition des parties ligneuses des arbres du monde primitif ou de l'altération d'autres végétaux. La comparaison des houillères avec les gisemens des lignites tertiaires, dans lesquels l'origine ligneuse est très reconnaissable, fait reconnaître une différence marquée entre ces deux substances. Les houillères forment des couches dont la puissance très variable se conserve pendant des espaces considérables, tandis que cette uniformité n'existe point dans les gisemens de bois bitumineux. Peut-être pourrait-on supposer qu'un même principe végétal qui se déposait en stratifications régulières, concourt à la formation des houillères, tandis que l'irrégularité des gisemens de lignites s'expliquerait par l'accumulation des troncs d'arbres, déterminée par les courans. Ainsi, de grandes chutes d'eau purent former des amas de ce genre, comme on l'observe dans le Mississipi,

où le courant amoncèle les débris des végétaux, de manière à en former des îlots contre lesquels les embarcations vont échouer. Nous ne connaissons aucune substance végétale qui puisse former des dépôts stratifiés aussi étendus et aussi uniformes que la tourbe, il est donc bien probable que les houillères furent les tourbières du monde primitif. D'autres raisons viennent encore à l'appui de cette conjecture. La tourbe est une substance qui a déja éprouvé dans son essence cette modification qui caractérise la houille, le naphte y est déja développé; or, cette substance minérale n'existe point dans un végétal frais ou sec, elle ne peut se développer que lorsque ce végétal est resté enseveli sous les eaux et qu'il a été privé du contact de l'air atmosphé-

gazeux aient pu s'échapper, la transformation de la tourbe en houille acquiert un degré de certitude de plus. Souvent, on trouve dans les tourbières des tiges d'arbres qui y sont enfoncées, leur présence peut expliquer l'origine de la houille, dans laquelle on reconnaît de l'analogie avec le bois.

Un phénomène qui mérite toute notre attention, ce sont ces tiges de végétaux qui sont dans une position verticale, au moins comparativement avec les couches de houille. Nöggerath a recueilli tout ce qui a été écrit là-dessus et donné une description très exacte de la tige qu'on a trouvée dans la houillère de Wellersweiler, dans l'arrondissement minéralogique de Sarrebrück, dans la Prusse royale (1). Elle est si bien conservée qu'on peut l'étudier de tous les côtés. Cette tige d'arbre, dit Nöggerath (p. 46), a

(1) *Über aufrecht im Gebirgsgesteine eingeschlagene, fossile Baümstämme, und andere Vegetabilien,* von Jul. Nöggerath. Bonn, 1814, in-8°; *Fortgesetzte Bemerkungen über fossile Baumstämme daselbst* 1821. Dans le premier de ces ouvrages, la tige a été figurée des deux côtés.

pour gisement une roche d'une puissance de sept toises environ, qui par son interposition divise dans cet endroit les trois ou quatre couches de houille. Cette roche est composée d'un grès et d'une argile arénacée marneuse, qui s'entrecroisent de telle manière qu'il est fort difficile de savoir quel nom donner à la roche. Elle contient beaucoup d'empreintes de végétaux. La tige elle-même a passé à cette espèce de roche, et l'écorce, qui est reconnaissable dans la plus grande partie, paraît transformée en une matière charbonneuse, comme l'est la surface de la plupart des végétaux fossiles qu'on rencontre dans le terrain houiller. On observe de petites fentes irrégulières, transversales, et semblables [redacted]

il n'a plus que 13 à 14 pouces. Le sol de cette galerie paraît être celui dans lequel a vécu cet arbre. C'est là, en effet, qu'est son plus grand diamètre, et les racines semblent partir de ce point, mais on n'a point essayé de les suivre, dans la crainte d'endommager la tige. On ne pourra en faire une étude bien complète que lorsqu'on aura percé la quatrième formation. Au pied d'une galerie transversale d'exploitation, on a reconnu que la partie la plus inférieure de la tige dégagée, a été coupée horizontalement, et la roche ne présente point d'autre trace de désordre que cette section qu'on ne peut observer que difficilement à cause du peu de largeur des surfaces mises à nu. Immédiatement au-dessous de cette section transversale, on trouve une excroissance en forme de bourrelet qui enveloppe une partie de la circonférence de la tige, qui est coupée de la même manière, et que pour cette raison quelques géologues ont pris pour une branche qui se détachait de la tige; mais cette opinion ne me paraît point admissible. Les recherches qui ont été faites prouvent que déja, dans une époque éloignée, les houil-

lères de Wellersweiler ont dû offrir des tiges d'arbres verticales absolument analogues à celle-ci, comme aussi on en a trouvé plus récemment.

J'ai transcrit littéralement cette description faite avec beaucoup de précision pour donner par un exemple l'idée du monde primitif. Rien ici n'annonce une révolution violente dans la surface du globe. L'arbre occupe la place qu'il occupait primitivement. Un sable charrié par les eaux l'a enveloppé de toutes parts. A l'entour et au-dessus de cette alluvion, s'est formée une tourbière nouvelle qui est aujourd'hui la couche de houille qui suit le sable. Souvent, on trouve dans les houillères des couches de sable, d'argile et de houille, qui, alternant ensemble, n'indi-

[redacted]

distances du lieu où ils végétaient. Mais ces phénomènes isolés sont faciles à reconnaître par le désordre des couches environnantes, indice certain de révolutions grandes et subites; tandis qu'au contraire, nous voyons que tout ce qui accompagne ces tiges verticales, assez nombreuses dans la formation houillère, révèle un dépôt paisible et tranquille. Nöggerath a, comme je l'ai déja dit, cité beaucoup d'autres exemples de ces tiges, et Witham dit que dans les houillères de Newcastle, on en a trouvé plusieurs dans le grès houiller. Leur racine est engagée dans une couche mince de houille, et la couronne a été comme tranchée par une puissante couche de cette substance qui les recouvre, de telle sorte qu'on pourrait facilement croire que cette couronne s'est fondue dans la houille (1).

A ces phénomènes du monde antédiluvien, on en réunit d'autres qui sont d'une date plus récente, ce sont les forêts sous-marines qu'on a observées dans diverses localités sur les côtes

(1) *Observations on fossil vegetables*. London, 1831, p. 7.

de la Grande-Bretagne, tant à l'est qu'à l'ouest, et qu'on a rencontrées aussi sur les côtes septentrionales de France. Souvent, ces forêts sous-marines s'étendent fort loin dans les terres. Suivant Correa da Serra, qui le premier a donné des détails sur une forêt de la côte du Lincolnshire, elle s'étend jusqu'à Péterboroug, à 12 milles de Sutton. Le plus ordinairement, elles ont pour sol une argile que recouvre un lit de tourbe, matière qui est le produit ordinaire de la décomposition des végétaux; les arbres dont on trouve les tiges sont des mêmes espèces que ceux qui composent les forêts de l'Angleterre, par exemple, des chênes et des ifs. Dans quelques endroits, comme sur la côte du Lin-

[redacted]

De quelle manière ces forêts et ces tourbières ont-elles pu se trouver sous les eaux? c'est ce qu'on explique difficilement. Correa da Serra qui le premier a traité cette question, en trouve la cause dans un affaissement du sol déterminé par un tremblement de terre ou dans quelque phénomène analogue; cette opinion a été accueillie par plusieurs naturalistes. Mais on n'a jamais observé que l'affaissement d'un terrain d'une étendue un peu considérable, se soit opéré d'une manière tellement paisible, que les tiges des végétaux soient restées verticales. Il serait même difficile de le concevoir, car un affaissement suppose l'existence d'une cavité dans laquelle le sol ne peut s'enfoncer sans dislocation. Une autre opinion qui suppose l'envahissement du sol par les eaux est bien plus admissible. Ces exemples d'envahissemens de la terre par les eaux ne sont pas rares, la Hollande nous en fournit un grand nombre, et le golfe de Dallart, entre la Frise et la Hollande, est un de ces exemples d'invasion de la mer généralement connus. Il n'est point rare non plus de voir des portions de terrain et des bassins de tourbières qui, placés

au-dessous du niveau de la mer, peuvent être inondés par la simple rupture d'une digue; bien que ces cas soient isolés, ils n'en sont pas moins fréquens. Un fait remarquable c'est qu'on a trouvé ces forêts sous-marines en Angleterre, là précisement où se trouvent aussi plusieurs bassins de houille. Morlaix, dans le département du Finistère, est le seul point de la côte de France près duquel on en ait reconnu, et nulle part ailleurs on n'en a trouvé, non plus que sur les côtes de la Belgique, quoique les gisemens de tourbe ne soient point éloignés. Peut-être que les attérissemens de sable auxquels est exposée cette partie de la côte de l'Angleterre, auront déposé des couches plus puissantes que [redacted]



grand nombre d'impressions de feuilles de ces végétaux dans l'argile schisteuse du terrain houiller. Les espèces sont très variées, et elles ont beaucoup d'analogie avec celles qui végètent encore aujourd'hui, de telle sorte qu'on ne peut aucunement douter que les fougères des deux époques ne soient du même ordre. Il y a pourtant quelques différences : les pétioles qui supportent les folioles dans les fougères du monde primitif, sont communément plus larges que dans les fougères actuelles. Ce n'est que très rarement qu'on a pu observer des empreintes de fructification; et les parties qui constituent les caractères par où l'on pourrait préciser les différences entre les genres fossiles et les genres vivans sont si délicates, qu'elles ont dû être détruites lorsque la plante fut enfouie. Ces impressions de feuilles sont accompagnées d'autres impressions beaucoup plus larges qui présentent des figures d'une forme assez régulière. On a long-temps été dans l'incertitude sur la nature de ces impressions, on les prenait pour des plantes à tige comprimée, et même on les classait parmi les cactus. Cette opinion eut cours jus-

qu'à ce qu'on eut fait la découverte des fougères arborescentes des régions équatoriales avec lesquelles on reconnut une telle analogie, qu'on les rapporta généralement à la classe des fougères. Comme M. Ad. Brongniart a laissé quelque chose à désirer dans la manière dont il a traité ce sujet dans un ouvrage, d'ailleurs fort remarquable, sur les végétaux fossiles, et comme d'un autre côté, les fougères forment une portion importante des corps organisés du monde primitif, je vais en parler en abrégé.

Les fougères (1) ont une organisation qui leur est spéciale. Leurs feuilles sont grandes, elles portent les organes de la fructification fixée à leur partie inférieure. Si l'on donne plus d'atten-

[redacted]

fossiles. Les feuilles ou plutôt les pétioles croissent en se soudant ensemble, et elles forment des tiges de 15 à 20 pieds de haut et plus, qui atteignent un diamètre assez considérable. Pendant que ces tiges s'élèvent, il se développe à la partie inférieure des espèces de pétioles qui ne deviennent point des feuilles parfaites, et qui restant dépourvus de l'épanouissement vasculaire qui forme le limbe de la feuille, donnent lieu à des figures particulières qui viennent de la disposition des faisceaux de fibres ligneuses des pétioles, ce qui a valu à ces plantes le nom de *sigillaria*, que leur a donné Ad. Brongniart (1). Une circonstance sur laquelle on ne s'est point assez arrêté, c'est que toutes ces tiges sont creuses, et lorsque par hasard elles paraissent pleines, c'est parce qu'elles sont remplies de petites feuilles ou de quelques parties de feuilles

(1) Les fibres caulinaires se composent d'abord de vaisseaux spiraux ou de canaux ; on y trouve une fibre roulée en spirale avec d'autres canaux déliés dont l'intérieur coupé par des cloisons transversales, se divise en cellules séparées et étroites. Les vaisseaux spiraux servent à l'absorption des sucs nourriciers.

qu'on fait tomber facilement. Cette disposition fistuleuse est la véritable cause pour laquelle toutes ces tiges sont aplaties, sans que pour expliquer cette disposition il soit besoin de recourir à l'hypothèse d'une violente compression. Par là encore, on se rend compte d'une circonstance qu'autrement on ne pourrait expliquer d'une manière satisfaisante, ce sont les impressions de plantes dans l'intérieur même des tiges, et principalement des tiges verticales des houillères. Nous possédons en Allemagne une fougère arborescente, le *struthiopteris germanica*, dont la tige reste naine, mais qui pour cela n'en est pas moins arborescente. C'est un phénomène remarquable que cette fougère, presque la seule

[redacted]

indigènes se développent dans le sein de la terre, et si elles en sortent, elles sont très grêles, comme on le voit dans le *polypodium vulgare*, polypode commun ou *douceur d'ange*, nom vulgaire de la racine de cette plante. Mais les fougères exotiques, soit qu'elles s'élèvent en arbres ou qu'elles rampent en *rhizôme* dans l'intérieur du sol, sont beaucoup plus épaisses. La structure intérieure de ces tiges présente une grande analogie avec celle des monocotylédones, quoiqu'un peu moins régulière. Les faisceaux fibreux affectent une disposition circulaire variable dans son épaisseur, et qui devient quelquefois ovale ou oblongue. Les vaisseaux spiraux ne sont pas réunis en faisceaux seulement dans le centre, mais encore ils forment une couche mince de longueur variable dans le faisceau lui-même. C'est cette disposition particulière qui les sépare d'une manière bien tranchée des tiges des monocotylédones et surtout de celles des palmiers, où les faisceaux fibreux sont petits, placés les uns près des autres et traversent la partie ligneuse en grand nombre.

Enfin, ces vraies tiges de fougères diffèrent

encore des pétioles formés de la réunion du stipe et du pétiole lui-même, qui dans notre pays atteignent une hauteur telle qu'en pourrait les confondre avec les véritables tiges, comme réciproquement celles-ci sont prises, mais à tort, par les botanistes, pour de simples feuilles. Si dans les fougères, les faisceaux de fibres ligneuses sont fort inégales, ils le sont dans ces fausses tiges bien plus encore que dans les véritables. Souvent, ces fibres sont contournées, et deux faisceaux se réunissent et se soudent, ce qui ne doit point étonner, puisque l'on voit le même phénomène dans deux parties différentes, le stipe et la feuille. C'est ainsi que dans notre *pteris aquilina*, la figure de l'aigle à deux têtes est [redacted]

principale, devait être bien plus épais encore que nous le voyons aujourd'hui.

Ces trois combinaisons diverses se trouvent toutes parmi les fougères fossiles. Nous avons des *sigillaires* qui le plus souvent sont aplatis; aux deux autres appartiennent ces fossiles connus sous le nom générique de bois pétrifiés, et qui comprennent le *staarstein* et les *mandenstein* (1). Quelques-uns de ces fossiles proviennent sans contredit de tiges, d'autres de pétioles, et il ne serait pas difficile de ramener à l'une de ces parties, différentes formes fossiles décrites dans divers ouvrages. Cet examen est étranger à notre plan, c'est assez d'avoir donné là-dessus quelques généralités et d'avoir fixé l'attention sur cette multitude de fougères du monde primitif (2).

(1) Sortes d'agathes qu'on regardait comme formées de coraux silicifiés. (*N. d. T.*)

(2) Il existe sur ce sujet un ouvrage fort estimable qui a pour titre : *Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren innern Bau* von C. Baruch Colla. Dresde et Leipzig, 1832. On y trouve aussi des formes de corps fossiles qui appartiennent à diverses parties de fougères. Il y a aussi

On rencontre aussi dans les bassins houillers des tiges de palmier, mais elles sont rares, tandis qu'elles sont nombreuses dans les formations plus nouvelles. J'ai vu une tige de palmier pétrifié qui provenait incontestablement des parties plus récentes des terrains secondaires. Comme en Europe on n'a point trouvé, que je sache, de palmiers dans les couches supérieures de ces terrains, ce serait un fait bien curieux si on en trouvait dans les contrées tropicales où végètent ces arbres. Les houillères donnent encore d'autres bois pétrifiés. Parmi eux, les *calamites* sont curieux, ce sont des tiges qui se rapprochent des *equisetum* par leurs articulations, mais elles sont bien plus grandes, et

[redacted]

[redacted]

l'intérieur par une argile noire ou grise, ce qui lui a fait donner le nom de *grauwacke*, le schiste argileux (*thonschiefer*) alterne régulièrement avec la grauwacke, dont souvent même il occupe la place; le calcaire qu'on trouve dans cette formation est de couleur foncée, presque noire.

Dans le terrain de transition, on ne trouve point de fossiles appartenant aux animaux vertébrés, excepté quelques poissons trouvés en petit nombre en Angleterre, mais plusieurs genres et espèces d'invertébrés lui sont spéciaux, ce sont les trilobites, des crustacés très variés dans leurs formes, des goniatites, genre d'ammonite moins artistement façonné que celui des autres formations; le *spirifère* ou *delthyris*, genre voisin des térébratules; le *leptœna*, genre de mollusque, souvent muni d'un aiguillon tubuleux : une *crinoïde* d'une structure plus simple que celle des muschelkalk et de la formation jurassique; plusieurs espèces de polypiers, entre autres le *tubipora catenulata*, etc. On voit aussi quelques traces de plantes qui dans la quatrième division passent à l'état de houille. En somme, les formes de ces corps organisés ne sont point

trop extraordinaires ni trop différentes de celles que nous voyons maintenant.

Telles sont les divisions des terrains secondaires, qui maintenant sont assez généralement admises. Ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on a pu arriver à cette classification toute simple, car dans les observations de faits isolés, on arrive difficilement à la vérité; et d'un autre côté, il est difficile de saisir d'un seul coup d'œil l'ensemble de ces terrains si variés.

§ VII.

Guidés par les observations qui précèdent, nous allons jeter un coup d'œil sur les modifi-

[redacted]

[redacted]

ne connaissons le sphéroïde terrestre que d'une manière si imparfaite. Mais bientôt une foule d'observations vint nous révéler que le granite avait rempli les fentes des autres roches, ce qui n'a pu se faire que par une substance soulevée à l'état de fusion; une conséquence forcée de ces faits était l'existence des roches quand le granite les pénétrait, ou du moins que le granite, pour s'insinuer dans ces roches, devait être d'une origine plus récente qu'elles. On peut donc cesser de considérer le granite comme la roche primitive du globe, et l'on doit supposer qu'il pouvait se produire encore long-temps après l'existence d'autres roches.

Le gneiss diffère peu du granite; comme celui-ci, il a pour élémens le quarz, le feldspath et le mica, mais il en diffère par cela seul que dans le gneiss, les minéraux constituans sont tous en partie disposés d'une manière stratiforme, et non mélangés aussi exactement que dans le granite. Si le granite est le résultat de la fusion et du mélange des roches élémentaires, il est très probable que le gneiss a une pareille origine. Le schiste micacé est une roche très voi-

sine des deux premières, il ne lui manque que du feldspath pour être du gneiss, avec lequel il alterne et auquel il passe, car on commence par voir dans le schiste micacé quelques grains de feldspath qui vont en augmentant peu à peu. Les autres roches indiquées comme primitives se rencontrent si isolément et dans des espaces tellement circonscrits, que nous n'avons pas cru devoir en parler.

Si nous comparons les chaînes de montagnes et les roches dont elles se composent, nous arriverons bientôt à reconnaître qu'elles concordent exactement avec l'étendue des roches dites primitives (1). Les éruptions volcaniques qui les ont poussées au dehors sont celles qui ont im-

[redacted]

[redacted]

gion se moulent sur les chaînes de montagnes qui la sillonnent, la conformation de l'un et l'existence de l'autre sont donc deux faits qui s'enchaînent réciproquement.

Doit-on attribuer aux éruptions volcaniques l'apparition des premiers continens dans leur entier? Il semble que non; car souvent nous trouvons des lits subordonnés d'un calcaire blanc sublamellaire, c'est-à-dire formé de petites écailles agglomérées, qui sont enfermés dans des couches de gneiss ou de schiste micacé, ou qui leur sont subordonnés. Ce calcaire est analogue en tout point au calcaire souvent enfermé dans les roches volcaniques, ou qui les accompagne. Il est donc très vraisemblable que ce calcaire doit sa texture à une température très élevée, à un commencement de fusion. Conséquemment, le gneiss et le schiste micacé trouvèrent, lorsqu'ils parurent, des roches calcaires déja existantes qu'ils enveloppèrent et qu'ils détruisirent; en même temps, et par suite, disparurent les corps organisés fossiles que ces roches pouvaient contenir. A quelle formation appartenait ce calcaire, et d'où venait-il? C'est sur quoi on ne

peut émettre la moindre opinion probable. En effet, nous voyons le calcaire de transition, le muschelkalk, le lias et même les terrains les plus récens de la formation secondaire, en contact avec le gneiss et le schiste micacé, ou s'appuyer sur l'une ou l'autre de ces deux roches. Aucun caractère ne peut aider à reconnaître les diverses époques d'éruption de ces roches. Nous ne pouvons donc point affirmer que la formation des roches prétendues primitives, ni celle du granite, soit la plus ancienne de toutes; rien ne nous autorise davantage à croire qu'elle n'appartient qu'à une seule époque ou bien à plusieurs époques distinctes.

D'où venaient le granite, le gneiss et le schiste [redacted]

[redacted]

peut être vraie pour un grand nombre de cas; cependant, on ne peut admettre que ce calcaire, qui quelquefois renferme des pétrifications, constituait l'écorce du globe. Peut-être s'était-il déposé là seulement où s'était opéré déja un soulèvement, parce que les êtres organisés ne peuvent croître que là où la lumière remplace les ténèbres, au moins en partie. Une autre substance vient nous éclairer sur l'état primitif du globe; c'est le sable qu'on trouve partout où est un fond de mer, ou partout où il en a existé un, c'est la substance minérale la plus généralement répandue, ou pour rendre la même pensée en d'autres termes, partout on trouve des grains de quarz disséminés. Ne pourrait-on pas supposer, avec quelque apparence de réalité, que l'écorce du globe qui a servi de base à toutes les montagnes, à toutes les mers et à tous les divers terrains, fut quarzeuse? Sous cette écorce de quarz était l'empire du feu, tandis qu'au-dessus était celui de la lumière; dans chacun d'eux agit une puissance différente : l'empire du feu produit la cristallisation, et

celui de la lumière produit l'organisation (1).

Nos observations nous apprennent que l'éruption des roches granitiques ne fut pas la seule qui bouleversa et modela à la fin le relief de la surface du globe; d'autres éruptions de cette espèce surgirent à des époques plus récentes, et ce phénomène se renouvelle encore de nos jours. Nous pouvons, en général, leur donner le nom de porphyriques. Les roches granitiques sont celles dans lesquelles les minéraux élémentaires sont en petits fragmens cristallins mélangés. Les roches porphyriques ont au contraire pour base une substance non cristallisée dans laquelle sont disséminés des morceaux plus ou moins nombreux de roches cristallisées. A cette dernière [redacted]

[redacted]

dans lequel le quarz vient se joindre aux roches cristallisées, qui en font l'élément; on y rapporte encore les autres porphyres non quarzifères qui comprennent les roches basaltiques et les formations volcaniques nouvelles, qui se ressemblent tellement, qu'il est difficile d'en saisir les différences. Les recherches des géognostes établissent d'une manière incontestable que tous les porphyres ont une origine volcanique et que l'on reconnaît dans les éruptions qui les ont rejetés une série qui va sans interruption jusqu'à celles des volcans aujourd'hui en activité. Les plus anciens porphyres sont ceux qui contiennent du quarz.

Si l'on compare les éruptions porphyriques d'origine volcanique avec les éruptions granitiques, on trouve bientôt une différence frappante, qui fut la cause pour laquelle on ne reconnut que plus tard l'origine volcanique des granites, tandis que les éjections des volcans brûlans conduisirent à reconnaître l'origine volcanique des basaltes et des porphyres quarzeux. Dans ces derniers temps, on a vu des géologues estimables nier l'origine ignée du

gneiss, du micaschiste et de toutes les roches plutoniques stratifiées, tandis qu'un simple coup d'œil jeté sur le cratère du Vésuve aurait suffi pour leur montrer que tous les cônes des volcans sont stratifiés. Les éruptions granitiques ont formé de longues chaînes de montagnes non interrompues; les éruptions porphyriques ont donné naissance à des pics isolés de forme cônique, qui rarement sont réunis ensemble, ou qui, s'ils le sont, ne constituent que des chaînes fort courtes. Ces pics sont disposés en lignes qui ne sont pas toujours droites, ou pour parler plus exactement, ils sont disséminés et sans ordre, comme par zones, rapport par lequel ils offrent un point de ressemblance avec les volcans mo-

[redacted]

[redacted]

phyrique, qui, allant du nord au sud, coupa la zone granitique qui va de l'est à l'ouest. On observe ce phénomène dans les soulèvemens porphyriques isolés du Tyrol, près de Glaris et à Lugano, localités où les montagnes atteignent une hauteur prodigieuse, tandis qu'au contraire, le ramifications des monts Euganéens partent du versant sud des Alpes, et celles à laquelle appartient le Hohentwiel n'ont qu'une élévation médiocre, parce qu'elles appartiennent déja à la chaîne granitique. La hauteur du *Schneekapp*, dans le petit *Schneegrube*, peut très bien avoir pour cause une éruption basaltique; comme l'élévation du Bockem, près d'Illfeld, peut aussi avoir été déterminée par le porphyre. Il ne faut pas croire que la plus grande hauteur des pics sera précisément là où s'est faite l'éruption, mais le soulèvement des roches s'est opéré, comme nous le voyons, dans l'île d'Ischia et surtout dans les Canaries, si bien figurées par M. L. de Buch. Nous apprenons par ces blocs de granite lancés au loin et disséminés, qu'on trouve en Suisse et sur diverses parties du globe, sans aucune apparence de bouche volcanique d'où ils

aient pu partir, que la formation granitique n'a pu d'elle-même s'élever à la hauteur où nous la voyons. Ces blocs de granite ou de gneiss viennent des deux couches composées de ces roches existant déja depuis long-temps lorsqu'elles furent brisées par les efforts de cette puissance qui agissait à l'intérieur du sphéroïde terrestre pour les soulever. Il existe encore beaucoup d'autres faits qui contredisent le soulèvement des Alpes par le granite, mais ce n'est point ici le lieu d'en parler.

Nous avons parlé des cinq divisions admises dans les terrains secondaires. On se figure communément ces cinq divisions comme superposées les unes aux autres avec beaucoup d'ordre, [redacted]

loin. Ce n'est que long-temps après lui qu'on a observé que certaines formations manquaient dans quelques localités; le muschelkalk, par exemple, n'existe point en Angleterre ni dans diverses contrées, où l'on a cherché son équivalent dans d'autres roches. Mais on est toujours sous l'influence de cette pensée, que le terrain de transition s'est formé le premier, puis est venu le terrain houiller, et toujours ainsi de suite, et que chaque changement de formation fut déterminé par une nouvelle révolution dans le globe. Mais il n'y a aucune preuve qui puisse appuyer cette hypothèse. Nulle part, on n'a pu observer ces cinq prétendues divisions reçues par tous les géologues, dans une seule et même localité et superposées régulièrement les unes aux autres de manière à pouvoir reconnaître l'âge relatif de chacune d'elles et l'indiquer avec précision. Ce classement méthodique n'a pu venir qu'à la suite de beaucoup de recherches et

cours et débordement des rivières de France, etc., accompagné d'une carte sur laquelle se trouve la division des terrains en primaires et en secondaires.

d'une grande contention d'esprit. Les premiers observateurs sont partis d'une base défectueuse, celle qui regardait le granite ou le gneiss comme la roche fondamentale sur laquelle reposaient tous les autres terrains. Plus tard, on a employé les corps organisés fossiles comme moyen de classification des roches secondaires, et bien vite on a reconnu qu'on avait fait de fausses suppositions. Plus tard, nous reviendrons sur ce sujet. On s'est donné beaucoup de peine pour trouver quelques localités où deux formations se trouvassent superposées régulièrement, sans penser que la couche supérieure, dans cette localité, pouvait dans d'autres avoir été la contemporaine de la couche inférieure. En un mot,

[redacted]

le hasard y aura amené. Ce grès séparatif des couches manque dans plusieurs endroits des Alpes, alors on a imaginé de créer la formation du calcaire alpin, qu'on a rapporté tantôt à une époque géologique et tantôt à une autre, tandis qu'il serait possible que réellement il appartînt à plusieurs époques, car les strates inférieures ont dû nécessairement se déposer à une époque plus ancienne que les strates supérieures, parce que la roche s'est formée continuellement, mais sans interposition de grès; le calcaire alpin pourrait donc avoir parcouru plusieurs époques. Considérons aussi combien les bouleversemens peuvent arriver facilement dans les montagnes élevées; des couches portent à faux, l'équilibre se perd, elles se renversent, et ce qui formait la partie supérieure devient alors la partie inférieure (1); nous voyons par là quelle est la dif-

(1) Ces bouleversemens causés par des porte-à-faux sont très fréquens dans les Cordillères des Andes, et c'est à des phénomènes de ce genre qu'on attribue communément les nombreux tremblemens qui s'y font sentir. (*N. d. T.*)

ficulté de déterminer avec quelque précision l'âge des formations dans les Alpes.

La température put dans le monde primitif exercer une influence toute différente de celle qu'elle a dans la période actuelle; elle put agir sur les divers terrains des diverses localités, de telle manière qu'ils peuvent être contemporains. Un phénomène remarquable, c'est qu'on ne voit le terrain de transition que dans le nord, en Suède, en Angleterre, dans la partie septentrionale de l'Allemagne, dans la Livonie, etc.; qu'on ne l'observe point dans toute la longueur de la chaîne des Alpes, qui va de l'est à l'ouest, et que vers le sud on ne trouve plus rien qui le rappelle. Les géognostes habitués à observer les

[redacted]

formées par le terrain de transition; la couleur noire de la roche le fait croire, mais on se confirme davantage dans cette opinion lorsqu'on suit les bords rians de la Riviera de Gênes, et lorsqu'auprès de Sestri et de Lavagna, on voit la grauwacke alterner avec le schiste argileux, qui dans toute la haute Italie est appelé *lavagna*, du nom de cette localité. S'il pouvait rester encore quelques doutes, ils disparaissent lorsque l'on voit la hauteur jusqu'à laquelle s'élève la grauwacke dans les montagnes de Fivizzano, et la grande quantité de calcaire qu'il contient, calcaire qui, par sa couleur gris foncé et la rareté de ses fossiles, rappelle le calcaire de transition. Mais on n'a découvert aucun des fossiles caractéristiques des terrains de transition; ceux au contraire qu'on y observe sont assez rares et indiquent les divisions inférieures des terrains secondaires. Ainsi, dans les latitudes méridionales, on a signalé un terrain de transition où manquent les caractères zoologiques, tandis que dans le nord glacé de l'Amérique, on le trouve accompagné de tous les caractères qui le distinguent. Il en est pour le muschelkalk comme pour les roches de tran-

sition; ce n'est qu'en Allemagne et en France qu'on l'a trouvé avec les encrines qui lui sont propres. En France même, il est comme enveloppé dans une couche de marne argileuse verte et rouge qui recouvre le grès bigarré, et qui, placée au-dessous du lias, porte le nom de keuper. On ne le connaît point en Angleterre, dans la péninsule Scandinave, ni dans les parties occidentales ou méridionales de l'Allemagne. Nous avons aussi des fossiles particuliers au terrain de transition du nord, et qui ne dépassent point les Alpes; telles sont les hippurites, ces corps fossiles si extraordinaires qui paraissent tenir, d'un côté, aux mollusques, et de l'autre aux polypiers; on en a découvert en Sicile, près [redacted]

organisés, et conséquemment dans celle des terrains secondaires. Si, par exemple, les strates des divers terrains se sont subitement portés à une hauteur considérable, éloignés tout à coup du centre de la chaleur et rapprochés des sources de la lumière, les êtres qu'ils enlevaient avec eux durent, par ce changement survenu dans les milieux environnans, éprouver une modification dans leur organisation. Ces phénomènes durent avoir lieu surtout pour la masse soulevée par le granite, le gneiss et le schiste micacé; car, dans un bon nombre de cas, ces roches servent de base aux terrains qui contiennent des fossiles. Si un banc calcaire d'une certaine puissance a été instantanément, ou au moins avec une certaine célérité, porté dans l'empire de la lumière, il est très possible qu'un nouvel ordre d'êtres animés ait commencé à se développer sans que les élémens de la roche aient éprouvé le moindre changement. Si le calcaire alpin, par exemple, a été porté des abîmes de la mer antédiluvienne, séjour d'anéantissement, à des niveaux qui donnaient l'existence aux nummulites, qui put alors empêcher que la roche

emportât avec elle et empâtât ces coquilles ; car ce sable et cette argile qui, par leur interposition, ont marqué la division des couches, supposent la préexistence de cas fortuits dont l'absence peut aussi être la cause que le sable manque.

Dans les terrains tertiaires, nous voyons chaque changement de roche signalé par un changement dans les êtres organisés qui se rapprochent plus ou moins de ceux aujourd'hui existans. De là on a été conduit à conclure des différences d'âge dans les formations. On a cru pouvoir appliquer le même système aux terrains secondaires, mais on s'est trompé : il y a entre les corps organisés fossiles de la craie et les êtres

[redacted]

primitif parcourent toute la série des terrains, les ammonites sont dans ce cas; les géologues ne peuvent nous dire si les individus les plus simples de cette famille, les goniatites, des couches dites plus anciennes, sont plus éloignées des productions que la nature fournit aujourd'hui, que les ammonites du lias, dont les formes sont plus belles et plus compliquées. Les bélemnites et les hippurites s'écartent de toutes les formes connues, peut-être n'est-il pas de fossiles qui s'en écartent autant; cependant elles sont limitées au terrain jurassique sans pénétrer plus avant, quelque abondantes qu'elles soient dans le terrain crétacé. Les formes les plus communes se trouvent au contraire dans les premières divisions, celles qu'on appelle les plus anciennes; et si l'on envisage d'une manière générale l'ensemble des fossiles, on voit que le nombre est proportionnellement plus considérable dans les couches plus récentes dans lesquelles on range la craie. Ainsi, tout l'ensemble du terrain secondaire considéré sous le point de vue zoologique, n'appartiendrait qu'à une époque unique et non à plusieurs.

Ainsi le monde primitif nous offre une grande période géologique pendant laquelle, dans diverses localités, alternativement ou simultanément, se déposèrent des roches diverses. Un continent s'élevait au-dessus de la surface des eaux, c'est une vérité que prouvent d'une manière incontestable les gisemens de houille et les empreintes de fougères et de feuilles semblables à celles de ces végétaux aujourd'hui si nombreux, ces tiges à impression ou fistuleuses, les mêmes qui composent encore les forêts des régions équatoriales, et enfin des tiges véritables et des pétioles d'un diamètre maintenant très rare. Ces végétaux croissaient dans les tourbières du monde primitif, c'est-à-dire dans des lieux ma-

[redacted]



nent encore sur les autres végétaux fossiles de ces terrains ; on avait parlé d'une grande quantité de palmiers, mais une étude plus approfondie de la botanique fossile a démontré l'erreur et a appris qu'on ne les trouve plus que dans les terrains les plus récens du monde antédiluvien, dans les formations tertiaires. Ainsi nous ne pouvons voir que des marais dans ce continent le plus ancien du monde primitif.

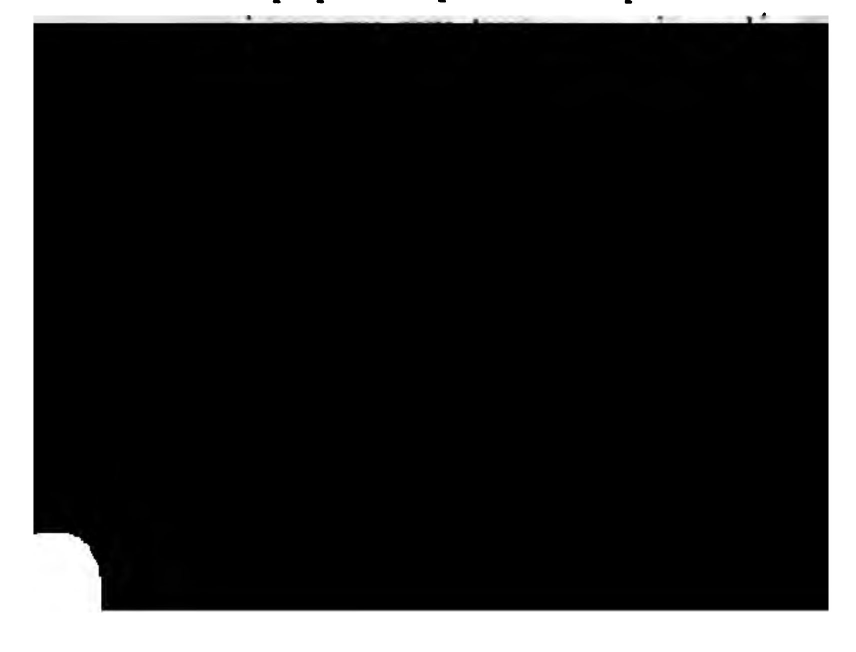
Ajoutons encore ces amphibies dont les formes étaient si bizarres et presque fantastiques ; leur taille presque gigantesque les rapproche plus ou moins du crocodile du monde actuel ; il est probable qu'ils faisaient leur demeure dans les marais, qu'ils se dévoraient mutuellement, ou qu'ils se nourrissaient de mollusques dont les traces ont disparu. Quelques-uns, pourvus d'ailes, s'élevaient au-dessus des marais, et volaient de buissons en buissons ; ceux-ci étaient rares et constituaient toute la classe des volatiles.

Les poissons en grand nombre peuplaient les lacs de ces contrées marécageuses qui n'étaient pas remplis seulement d'eau douce, mais d'un

liquide d'une saveur mixte entre celui qui remplit les lacs et les mers méditerranées. C'est dans ces lacs desséchés que sont les gisemens des empreintes de poissons fossiles ; ils sont circonscrits dans des localités isolées de peu d'étendue, et par conséquent ils portent un ensemble de caractères auxquels on ne peut les méconnaître.

Quelques mammifères seulement ont été déterminés d'une manière bien certaine. Ils appartiennent presque tous à la classe des didelphes, ces animaux de formes singulières et indéterminées de notre époque, auxquels on pourrait bien donner le nom de mammifères ovipares.

Un vaste océan s'étendait au loin ; ses eaux étaient peuplées soit par des mollusques analo-



marine, et qu'on n'a point encore assez étudiée dans ses principes élémentaires et ses bases, forme des alternances avec un terrain arénacé qui peut-être n'est qu'un détritus de la couche quarzeuse brisée du globe; dans le milieu s'insinue l'argile fine des parties élémentaires du feldspath et le mica du granite et qui est encore une partie dominante dans le porphyre. Ce qui dans un endroit ne fut que le résultat de la destruction, se fit dans un autre au milieu du calme et du repos; car, de temps à autre, la tranquillité du globe fut troublée par des éruptions volcaniques qui en brisèrent la surface, qui viennent souvent encore l'agiter, et sa vie n'est qu'une alternative de création, de destruction.

FIN DU PREMIER VOLUME.

LE MONDE PRIMITIF

ET

L'ANTIQUITÉ

EXPLIQUÉS PAR L'ÉTUDE DE LA NATURE.

II.

A. PIHAN DE LA FOREST,
IMPRIMEUR DE LA COUR DE CASSATION,
Rue des Noyers, n° 37.



[redacted]

LE MONDE PRIMITIF

ET

L'ANTIQUITÉ

EXPLIQUÉS PAR L'ÉTUDE DE LA NATURE.

Par le docteur H. F. Link,

PROFESSEUR DE MÉDECINE A L'UNIVERSITÉ DE BERLIN, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CETTE VILLE, ET D'AUTRES SOCIÉTÉS SAVANTES, ETC., ETC.

TRADUIT DE L'ALLEMAND SUR LA 2e ÉDITION,

PAR J. J. CLÉMENT MULLET,

SECRÉTAIRE POUR L'ÉTRANGER DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, MEMBRE DE CELLE DE GÉOGRAPHIE, CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ GIOENIENNE DE CATANE EN SICILE, ET DE LA SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE L'AUBE

Est animorum ingeniorumque naturale quoddam quasi pabulum, consideratio contemplatioque naturæ.

Cic. *Quæst. acad.* lib. II, § XLI.

TOME SECOND.

PARIS.

LIBRAIRIE DE GIDE, ÉDITEUR,

RUE SAINT-MARC FEYDEAU, N. 23.

1837.


BODLEIAN
28 JUL.
LIBRARY

LE MONDE PRIMITIF

ET L'ANTIQUITÉ,

EXPLIQUÉS PAR L'ÉTUDE DE LA NATURE.

DEUXIÈME PARTIE.

COMPARAISON DU MONDE PRIMITIF AVEC LE MONDE ACTUEL.

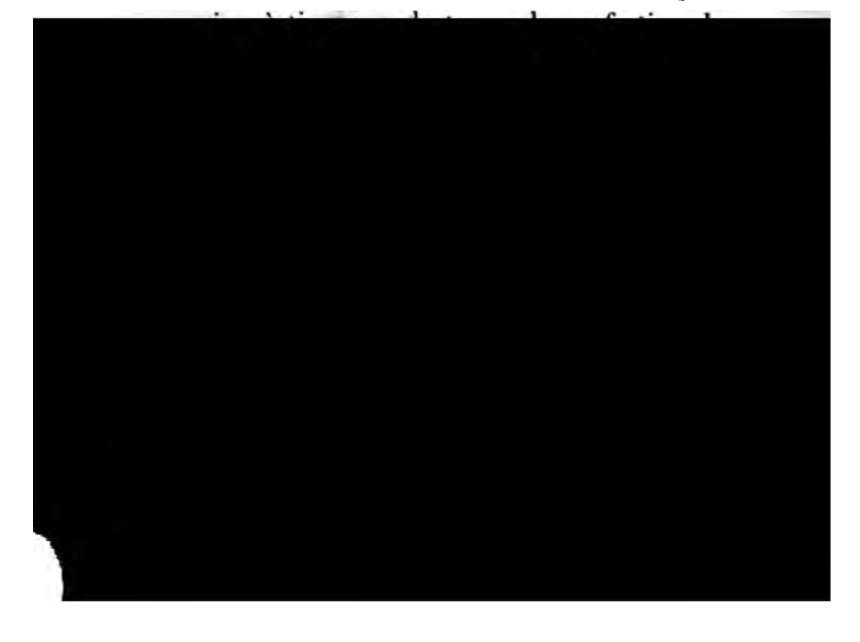
---

§ I.

Au premier coup d'œil que nous jetons sur la nature et sur cette multitude d'êtres dont elle varie les formes à l'infini, une pensée qu'on a reproduite de bien des manières vient préoccuper notre esprit : *la gradation des êtres, la tendance à la perfection, le développement du*

tout, etc. Laquelle de ces expressions est la plus logique et laquelle peint le mieux la pensée? c'est une question à examiner. Mais il serait contraire à la raison de révoquer en doute un fait parce que, pour l'expliquer, on se sera servi de termes peu exacts. Le ver et l'homme, les deux extrêmes de toute la série du règne animal, la mousse et le marronnier d'Inde (*œsculus hippocastanum*), les deux extrêmes du règne végétal, sont des indications de faits qui précisent ce que les expressions précédentes disent d'une manière générale.

Un regard attentif sur les êtres détruits dont nous avons parlé, nous mettra en évidence cette marche graduelle de la nature, sa tendance pro- [redacted]



que paraît cette création animale perfectionnée, dans laquelle une charpente osseuse vient prendre part à la vie, et dans laquelle circulent les fluides. Les fougères, végétaux dans lesquels jamais la fleur n'a été vue isolée de la feuille, composaient les forêts primitives du globe, tandis que les gisemens plus récens de lignites nous présentent des bois et des tiges d'arbres analogues à ceux qui peuplent nos forêts. Ces productions que nous voyons dans le sein du globe, amenées seulement par la longue succession des temps, nous les trouvons maintenant à sa surface se développant simultanément; là est la série progressive d'êtres qui marchent lentement, pour ainsi dire philosophiquement, à la perfection; ici est cet ensemble de formes variées produites, et dans une sorte d'agitation tumultueuse. Si nous poussons plus loin nos investigations, cette variété de formes ou ce développement de la variété nous apparaît comme le but de la nature, son but unique et exclusif.

Les physico-théologiens qui, il y a plus d'un siècle, avaient embrassé une partie considérable des sciences naturelles, cherchaient partout le

but extérieur, au lieu de se borner à faire comme il est arrivé souvent depuis Kant, à chercher le but de la partie dans un organisme, ou la convenance de but dans l'ensemble de l'être organisé. De cette dernière manière de procéder, est ressortie cette vérité que le but détermine la forme, car la nature ne voit que la conservation du tout dans toutes ses modifications; c'est là son point de mire. Ces modifications répétées de la nature, que nous avons signalées dans son perfectionnement, paraissent être le but lui-même et le point de tendance. Cependant les physico-théologiens prirent une autre marche dans l'étude de la nature pour arriver à une conclusion analogue. En effet, il est clair que

[redacted]

[redacted]

des mammifères la baleine jusqu'alors regardée comme un véritable poisson. En effet, enlevons par la pensée cette enveloppe extérieure de la baleine, nous trouvons que chez elle tout rappelle l'organisation des mammifères; elle a le sang chaud, elle est vivipare, elle nourrit son petit du lait de ses mamelles, elle respire avec des poumons et non avec des branchies. Analysons maintenant la composition de ses nageoires: leur partie solide se rapproche beaucoup plus des os des pieds des mammifères que des arêtes auxquelles sont fixées les nageoires des poissons. Le phoque ou chien de mer est un véritable carnassier jeté dans la mer. Toute sa structure intérieure, la forme et le nombre de ses dents, ont la plus grande ressemblance avec la structure interne et la disposition des dents des mammifères carnassiers. Le *manati* ou lamantin avec ses dents saillantes, son corps lourd et massif, rappelle si bien l'hippopotame, qu'en Allemagne on leur a donné à tous deux le nom de *Seekuh, vache de mer*. Si nous étudions les autres cétacés, le cachalot, le dauphin, nous leur trouvons des traits de ressemblance avec ces grands

animaux du monde antédiluvien, privés de dents en tout ou en partie. La nature ne pouvait sans doute, que jusqu'à un certain point, faire avec l'organisation des mammifères, des habitans des eaux, car il aurait fallu dans leur structure une bien plus grande modification si elle les avait destinés à vivre dans les abîmes de la mer, privés de l'air atmosphérique dont la baleine a toujours conservé le besoin pour entretenir sa respiration pulmonaire. Les poumons auraient dû faire place aux branchies, et la conséquence de cette métamorphose aurait été le refroidissement du sang et la perte de cette tendresse que montre la mère pour ses petits; car alors devenant ovipare, elle eût, comme la femelle [redacted]

de ces convenances générales dans la disposition des formes imprimées extérieurement à chaque classe d'êtres organisés, nous voyons une grande variété dans les formes spécifiques de ces mêmes classes. Cette variété, entièrement indépendante de ces premiers rapports généraux, nous apprend quel est le but auquel tend la nature, et que l'organisation pour vivre dans tel ou tel élément, n'est qu'un but secondaire et accessoire. Les sages précautions prises par la nature pour assurer la conservation des êtres qui vivent soit dans les eaux, soit dans l'air, nous est un témoignage de la haute intelligence qui a présidé à la création de cette loi de *variété* que nous devons regarder comme son unique but.

Si nous voulons considérer la marche que la nature a suivie pour arriver à donner la plus grande variété à chaque être déja modifié par l'influence de cette loi de variété, nous arrivons aux conséquences suivantes : tout être organisé, plante ou animal, se compose de parties ou de membres dont la différence entraîne la différence de chaque organisme pris isolément. Plus ces

parties qui déja diffèrent entre elles sont diversement combinées pour constituer un individu, plus aussi le tout fera un ensemble varié. Cette variété dans les parties une fois admise, on peut concevoir que celles-ci durent former les combinaisons les plus diversifiées pour arriver à la plus grande multiplicité. Une partie quelconque restant la même, nous allons parcourir et tâcher d'épuiser toutes les séries de combinaisons que peuvent prendre les autres parties. C'est la marche que suit la logique, et nous verrons si elle est réellement dans la nature, ou si elle est simplement dans le raisonnement.

Pour jeter plus de clarté sur notre sujet, nous devons commencer par l'étude des organes sim- [redacted]

une fleur plus complète; mais leur couleur foncée, et leur structure encore grossière, ne rappelle toujours qu'un état foliacé. Dans la jacinthe, la feuille des graminées se trouve encore sans grande modification, mais la fleur a déja cette délicatesse et cette brillante couleur qui en fait le caractère essentiel. Dans l'iris, la nature a donné à la fleur un degré de perfection de plus; le pistil est devenu pétaloïde; dans le glayeul, la fleur se rapproche des labiées; mais c'est surtout dans les alpiniacées et les orchidées que la forme de la fleur s'est perfectionnée. Dans les premières, l'étamine paraît une seconde fleur; dans les secondes, c'est la soudure du pistil et des étamines qui prend la forme de cette seconde fleur; quelques orchidées présentent les formes les plus singulières et les plus extraordinaires qu'on puisse trouver dans le règne végétal, je me contenterai de citer le *Stanhopea insignis*.

Nous avons un exemple de rapport de variété dans la jacinthe, où nous voyons une fleur à six pétales soudés, dépourvue de calice, avec six étamines et un pistil, alliée à la feuille simple des graminées, comme nous l'avons déja dit. Dans

quelques liliacées, la feuille s'élargit en même temps qu'elle s'alonge; elle prend un pétiole, et son limbe devient ovale ou cordiforme, etc. C'est la forme des feuilles des *pontederia* et des *hæmeracollis alba* et *cærulea*, si répandues, et que maintenant on connaît sous le nom de *funckia*. La feuille de l'aloès est au contraire très grande, épaisse et charnue, et les épines dont elle est armée de chaque côté dénotent une tendance à la division. Dans les palmiers, la feuille a atteint son *maximum* de perfection; elle est composée, et sa grandeur est extraordinaire, tandis qu'au contraire, la fleur est restée dans son développement, plus en arrière que celle des liliacées.

[redacted]

[redacted]

consiste qu'en faisceaux isolés et non encore réunis en couches circulaires, comme déja nous l'avons dit. Il est encore un caractère plus saillant et qui indique d'une manière plus précise le rang que cette classe doit occuper dans la série des êtres qui composent le monde extérieur, c'est le nombre trois qui domine dans toutes les parties. La tige porte trois rangées de feuilles, le plus souvent six pétales sur deux rangs, ou seulement trois pétales, six étamines en deux verticilles, des capsules à trois loges, qu'on peut encore considérer comme formées de trois feuilles soudées.

Les végétaux dans lesquels domine le nombre cinq, c'est-à dire les *dicotylédones*, nous fournissent des exemples qui prouvent la loi générale. La gousse ou légume est un péricarpe bivalve, renfermant des graines attachées sur un seul rang et d'un seul côté ; elle reste constante dans son organisation, tandis que toutes les autres parties des plantes de ces classes nous présentent des exemples nombreux de variété. La corolle manque dans le caroubier (*ceratonia*), et l'on ne distingue point les fleurs lorsqu'elles sont groupées en chaton. Les acacias

qui forment une partie des forêts de l'Afrique, ont un calice régulier, polypétale, et une corolle polypétale, qu'on ne distinguerait point si les longues étamines de la fleur ne servaient de guide. La fleur des casses a un degré de beauté de plus, elle se fait surtout remarquer dans l'élégante *amherstia*, où sa forme a encore de la régularité; mais déja les filets des étamines qui se replient font le passage à la forme suivante. Enfin, viennent les papilionacées, fleurs qui déja présentent une réunion de parties pliées, et émaillées des plus vives couleurs; comme dans l'arbre de corail (*erythrina*). Les plantes de ces papilionacées rampent quelquefois sur le sol comme l'indigo (*indigofera*), avec sa tige grêle, garnie de feuilles simples; avec la feuille

[redacted]

[redacted]

botanistes grouper dans le même ordre naturel le *myosurus*, plante des champs, avec ses feuilles simples, sa fleur modeste, et le *pœonia*, avec sa feuille composée et sa fleur brillante. Ces deux plantes ne seront point les seules qui nous donneront l'exemple d'une classification disparate; on en trouvera de semblables dans toutes les familles naturelles nombreuses. Cet homme, étranger à la science, n'aura vraiment pas tort de se moquer de cette manière dont les botanistes se jouent avec les familles naturelles, car tantôt elle prend pour base, dans sa classification, un certain degré de perfectionnement dans les parties du végétal, comme on a fait pour les graminées et les liliacées; tantôt on prend l'identité de forme dans une partie considérée isolément; par suite de ce système, toutes les légumineuses se réunissent en une seule classe où se confondent les caractères naturels et artificiels; mais tous les botanistes l'ont admise sans réclamation. Ces botanistes habiles, et les Français surtout, ont fait de la science un chaos brillant.

Cette combinaison de formes de mille ma-

niènes ; cette force centrifuge des formes, si l'on peut se servir de cette expression, est balancée par d'autres lois qui préviennent la confusion et qui empêchent que la nature ne tombe dans le fantastique et ne soit livrée au hasard. Jamais on ne voit la perfection se marier à l'imperfection ; il s'établit, au contraire, un balancement entre ces deux extrêmes, et le premier ennoblit le second et le fait passer. Hors des classes des graminées, des cypéracées et des joncées, on ne trouve plus la feuille graminiforme, qui est la plus simple, et jamais une fleur papilionacée n'est venue par méprise se placer sur un lis ou sur une graminée. Si, d'un côté, le végétal acquiert quelque développement, il perd

[redacted]

[redacted]

disposition à se développer; mais cette force d'expansion se trouve combattue par une force d'atrophie qui agit simultanément. Les orchidées nous donnent des exemples de ces changemens de formes, qui sont très curieux. Les filets des étamines et les anthères, les premiers surtout tendent vers leur sommet à prendre une forme pétaloïde. Si c'est le filet, il s'élargit, se soude avec le style, et pousse des ailes qui s'étendent de chaque côté, le stigmate grossit, le filet et le pistil, en se soudant, le saisissent, l'entraînent et le forcent à s'élever. Telle est la manière dont se forment ces fleurs si singulières et si extraordinaires, dont la forme, il est vrai, n'est pas toujours gracieuse, comme dans le *maxillaria*, etc. On voit un tiraillement pour ainsi dire spasmodique dans toutes les parties de la fleur. Les anthères elles-mêmes ont souvent eu part à ce développement; elles ont par là comprimé le pollen et l'ont agglutiné en une masse solide. Les alpiniacées nous offrent un phénomène analogue, mais qui n'est point aussi remarquable. La fleur, dans ce genre, s'est moins écartée de la proportion et conséquem-

ment de la beauté, car la feuille a déja fait un grand pas vers la régularité, par la division latérale des nervures. Ces singularités sont rares dans les dicotylédones, les pétales plus agrandis admettent aussi de plus grandes proportions dans les diverses parties de la fleur; aussi, ne voyons-nous de ces développemens extraordinaires que lorsqu'une sorte d'hypertrophie ou de superfétation détermine l'apparition d'une seconde corolle, comme dans les asclepiadées; ou bien lorque les filets des étamines s'élargissent et deviennent pétaloïdes, se soudent, forcent le pollen de sortir des anthères, et le compriment avec tant de force, qu'il devient comme dans les orchidées, une masse compacte

tout dans les synanthérées. On y voit cette puissance créatrice composer une fleur nouvelle ou générale, de plusieurs petites fleurs ou fleurons agglomérés. Les fleurs sont réunies en groupe serré, mais régulier. Dans la camomille, les fleurons radiés de la circonférence répondent à la corolle, et les fleurons tubuleux du centre représentent les parties internes des fleurs non composées; et les synanthérées suivent la même marche que celles-ci quand elles se ferment ou qu'elles s'épanouissent. C'est à tort qu'un botaniste moderne, Cassini, a cru pouvoir critiquer Linné d'avoir classé et nommé ces fleurs composées, comme si elles ne l'étaient pas, et le blâme qu'il a voulu déverser sur ce grand homme retombera sur lui. Dans toutes les fleurs de cette famille, les bractées ont disparu ou bien elles ont été métamorphosées en paillettes implantées sur le réceptacle, le calice est devenu une aigrette ou quelque chose d'analogue; les filets des étamines ainsi que le pistil sont plus simples que de coutume. Les fleurs composées ne se présentent pas toujours dans un ensemble aussi régulier. Le chaton de nos amentacées est

aussi une fleur composée, qui imite la fleur simple, mais seulement parce qu'il se détache et tombe d'une seule pièce comme une fleur non composée; mais il est encore loin, du reste, de former un passage du composé au simple, dont le type se trouve dans le tournesol (*helianthus annuus*). Mais c'était une tâche difficile pour la nature de séparer les fleurs mâles des fleurs femelles, comme il arrive dans cette famille, et de chacune d'elles faire une fleur de forme nouvelle. Aussi, voyons-nous que toutes les fleurs sont d'une extrême simplicité, et qu'il n'existe point de variété dans les parties.

Outre cette force créatrice agissant à l'intérieur et qui change les parties de la fleur, il ré[redacted]

blées ou multipliées et par suite altérées. Cette influence des agens extérieurs est très puissante, car c'est à l'action du sol et de la température que nous devons les fleurs doubles. Ces aberrations de la nature dont souvent les résultats sont si beaux, accompagnent toujours une altération dans quelques-unes des parties organiques de la fleur. Pour l'ordinaire, l'ovaire se transforme en une seconde fleur, ce qui ajoute au nombre des pétales; mais si les étamines ou l'embryon ne peuvent obéir à cette impulsion de développement, ils restent stationnaires et atrophiés. Les feuilles ont aussi leur genre de modifications, qui dérivent du hasard, mais le plus souvent elles se divisent, comme pour former une feuille composée. Le retour à la forme primitive, qui dépend peut-être du manque de nourriture, s'observe souvent dans le règne végétal; c'est ainsi que la corolle personnée est ramenée à la corolle à cinq divisions dans la *pélorisation* des linaires; il en est de même dans d'autres labiées ou personnées. Il y a une altération d'un autre genre qui peut-être provient d'un excès de nutrition; la rose et d'autres fleurs nous en fournissent des

exemples; les pétales deviennent de véritables feuilles, de telle sorte que ce n'est que par leur disposition circulaire qu'on peut reconnaître qu'elles appartiennent à une fleur. Une grande partie de l'art de la culture des plantes consiste à savoir habilement tirer parti de ces influences d'agens étrangers, pour déterminer dans les plantes de ces sortes de modifications.

Le soleil, cette source intarissable de lumière, exerce la plus grande influence sur la forme des corps organisés. Privé de lumière, tout l'intérieur du globe est frappé de mort et d'anéantissement. Les animaux ont peine à vivre dans l'intérieur des cavernes hermétiquement fermées, et l'on n'y voit aucune plante vé-



imprime au règne végétal son caractère distinctif (1).

Mais cette influence attractive sur les tiges n'est pas la seule qu'on observe de la part du soleil, il en est une autre encore, c'est celle par suite de laquelle on voit les plantes volubiles se diriger dans le sens de son cours, et d'autres prendre, au contraire, une direction opposée;

(1) On fait souvent cette question : Pourquoi les tiges tendent-elles constamment à s'élever, et les racines, au contraire, toujours à descendre ? W. Hunter, dans le but d'éclaircir la question, avait conseillé de faire des expériences avec des graines mises dans des conditions favorables pour germer, et placées sur une roue tournante, afin de voir quelle influence le mouvement circulaire pourrait exercer sur la végétation. Knight a tenté ces expériences, et il a trouvé que la tige se dirigeait vers la circonférence, et la racine vers le centre. Les expériences de Dutrochet sont plus précises. Il a fait germer des graines sur une planchette qui était frappée d'un seul côté, sans interruption, et la tige se dirigeait vers la partie exposée à la percussion, tandis que la racine prenait une direction contraire. Dutrochet chercha l'explication de ce phénomène dans les lois de la pesanteur. Mais il serait singulier que la

ainsi; la tige du houblon tourne de droite à gauche, et celle du haricot, de gauche à droite, phénomène qui sans doute est dépendant d'un autre phénomène plus général, c'est-à-dire, dans le premier cas, l'implantation des feuilles dans le sens d'une spirale concordant avec le cours du soleil, c'est-à-dire allant de droite à gauche, ou pour le second dans un sens opposé. Les feuilles entraînent avec elles les tiges encore délicates et flexibles des plantes volubiles, et l'écorce des arbres s'enlève en spirale. Les vais-

pesanteur attirât les racines et repoussât les tiges, et que, conséquemment, la pesanteur devînt une force [redacted]

seaux spiraux ont à l'intérieur un effet analogue. Ensuite, ces contournemens en spirale partent d'une cause d'un ordre plus élevé et plus général, que nous chercherons dans les phénomènes électro-magnétiques qui dérivent du magnétisme terrestre, et qui sont si intimement liés au mouvement des corps célestes, qu'on ne peut les comprendre qu'en les envisageant avec cette grande pensée qui a présidé à l'explication donnée par Newton de l'attraction universelle.

Nous pouvons distinguer trois lois de formation : 1° la loi de la variété, que nous avons nommée loi de force centrifuge ; 2° loi d'harmonie que, par opposition à la première, on pourrait nommer force centripète ; 3° la loi des influences étrangères. Nous avons prouvé l'existence de ces lois dans le règne végétal, nous allons le faire pour le règne animal.

La première de ces lois a pour objet la combinaison des formes dans le règne animal. La disposition des dents n'éprouve aucune modification dans la classe des carnassiers ; les incisives sont toujours nombreuses et toujours également tranchantes et serrées; les dents canines sont

toujours longues et pointues, et les dents molaires mamelonnées. Cette organisation qui est constante, indique positivement le but que la nature s'est proposé en la créant; mais la forme du corps des animaux pourvus de ce système dentaire, passe de la taille svelte et grêle du tigre à celle pesante et massive de l'ours, et à celle en quelque sorte imparfaite du chien de mer. Dans le genre antilope, les cornes ne présentent pas une grande variété dans leurs formes, mais d'un autre côté il en a beaucoup dans celle du corps. Ainsi il est très délié dans la gazelle (*antilope dorcas*, Buf.), leste et vigoureux dans le gnou (*a. gnu*, Buf.), qui a l'aspect du cheval; lourd et pesant dans les bubales (*a. bubalus*,

ble encore dans la classe des oiseaux que dans celle des mammifères. Les pieds palmés se trouvent mariés à toutes les formes possibles des becs, depuis le bec crochu de la mouette, jusqu'au bec long et effilé de l'avocette (*recurvirostra avocetta*). Le secrétaire (*falco serpentarius*) du Cap de Bonne-Espérance réunit le bec recourbé du faucon avec les longs pieds du héron, ce qui lui donne l'aspect d'un oiseau du monde primitif. Il a les ailes armées de pointes avec lesquelles il lance en l'air les serpens, qu'il dévore après qu'ils ont été étourdis par leur chute. La configuration du corps des sauriens et des serpens, et même sa structure intérieure semble rapprocher ces deux classes, mais ils en diffèrent par les pieds qui varient depuis le simple crochet, forme la plus rudimentaire, jusqu'au pied palmé du crocodile. Linné qui n'avait considéré que la forme extérieure des pieds et de la queue, avait groupé dans une seule espèce la salamandre terrestre (salamandre proprement dite), et la salamandre aquatique ou tritone avec les lézards (*lacerta*), animaux qui, par leur constitution intérieure, les habitudes et la manière de

se reproduire, diffèrent d'une manière si essentielle, que les zoologistes modernes en ont fait non-seulement des genres, mais même des ordres différens. L'assemblage et la figure des os de la tête, et conséquemment la tête elle-même, affectent des formes très variées même chez les poissons; cette même variété s'observe aussi dans le nombre et la forme des dents, tandis que le corps et surtout les parties qui servent à la locomotion, demeurent presque constamment les mêmes. Les organes servant à la respiration et à la circulation sont à peu près semblables chez les mammifères et les oiseaux, quelles que soient dans les deux classes les différences extérieures, tandis qu'ils se simplifient chez l'amphibie, et

[redacted]

mènes de la circulation, et des branchies, quoiqu'ils soient relégués dans une classe inférieure à celle des insectes, quant au développement des formes et surtout quant au mode de reproduction. Tous ces jeux de la nature sont assez visibles et assez sentis pour qu'il soit besoin de parcourir les classes moins connues des mollusques, des annélides et des zoophytes, afin de montrer combien d'animaux d'espèces différentes sont enfermés dans des tests semblables; et l'on a peine à comprendre que l'huître, privée de tête et de membres extérieurs, puisse appartenir à la même famille que l'argonaute, et comment les mollusques terrestres, si voisins des mollusques aquatiques, portent tantôt une coquille artistement travaillée, et tantôt n'ont qu'un rudiment de coquille placé sous la peau. L'homme étranger à l'histoire naturelle ne voit que peu ou point de différence entre le strongle (*ascaris lombricoïdes*), et le lombric terrestre (*lumbricus terrestris*); il a raison s'il ne considère que la forme extérieure, et s'il ne tient compte ni des organes internes ni des moyens de reproduction qui mettent une grande dis-

tançe entre ces deux êtres, et qui rapprochent le dernier du genre *hirudo*.

Nous pourrions pousser nos investigations plus loin, et chercher l'application de cette loi dans les combinaisons chimiques et les fonctions vitales. Les nuances dans les couleurs sont innombrables pour les plantes comme pour quelques classes d'animaux ; et si dans plusieurs genres c'est la même couleur qui domine, et qu'ainsi la forme et la couleur paraissent concorder, cependant les exceptions à cette règle ne sont pas rares. Souvent on a répété depuis Linné que dans les plantes les vertus médicales concordaient avec les familles naturelles ; cette assertion est vraie, si on la prend dans un sens géné-

[redacted]

de terre (*solanum tuberosum*) et la tomate (*s. lycopersicum*), qu'on peut impunément faire usage de ces plantes. Sous le rapport des fonctions vitales, nous trouvons un exemple bien remarquable dans l'ordre des lépidoptères; car, quelques variées que soient les espèces, la forme reste presque toujours constamment la même.

Mais pourquoi hésiterions-nous à étendre cette loi aux facultés intellectuelles? Les fonctions du corps et de ses organes, ou plutôt le corps lui-même avec ses organes, ne sont-ils pas sous l'influence des fonctions intellectuelles. Quelques recherches nous feraient facilement voir pourquoi souvent la *physiognomique* frappe si juste, et pourquoi d'autres fois ses jugemens sont si erronés. On verrait comment il arrive que la prudence peut être alliée à la stupidité, et *vice versâ* comment la stupidité devient compagne de la prudence.

La deuxième loi, la loi de l'harmonie dans les formes, est très facile à saisir dans le règne animal. Examinons l'ornithorhynque chez lequel le bec du canard se trouve enté sur le corps du mammifère dont il a conservé toutes les formes;

mais les organes sexuels ont éprouvé quelques modifications ; l'autruche au contraire s'est élevée d'un degré inférieur à un degré plus élevé ; ses plumes presque changées en poils la rapprochent des mammifères, et elle a perdu la faculté de voler. Cette galète (*galea*) si peu importante qui couvre les mâchoires de la forficule (*forficula*), a, par ses modifications, cette conséquence de la rapprocher du grillon. Le mollusque acéphale, l'huître, devait rester parmi les êtres moins favorisés de sa famille, dépourvue qu'elle est d'une coquille élégante et artistement travaillée, puisque la nature n'a pu ou n'a pas voulu lui accorder cette distinction dans l'alliance des formes.

L'influence des agens extérieurs sur les ani-

[redacted]

sauvage, mais l'espèce domestique varie beaucoup dans ses nuances et ses couleurs. Le chien dérive d'une souche unique, comme on pourrait le soutenir avec beaucoup de vraisemblance, et cependant c'est l'espèce qui, par l'effet des circonstances extérieures, offre les exemples les plus nombreux de modifications dans les formes. Le règne animal fournit des faits très nombreux de monstruosité, et ce serait rendre un service important à la science que de rechercher les lois d'après lesquelles on pourrrait ramener au type normal les assemblages de formes altérées.

La nature même, dans sa marche régulière, emprunte plus ou moins de combinaisons au hasard. Un phénomène remarquable, c'est que ces modifications puissent devenir héréditaires. Si le règne végétal est plus que le règne animal exposé à ces accidens, nous y voyons une preuve confirmative de ce que nous avons avancé plus haut. Le jardinier sème de la graine de chou-fleur ou de toute autre espèce, dans la confiance qu'il obtiendra la même espèce ou la même variété, et pour l'ordinaire il n'est point trompé dans son attente. Mais toutes ces espèces de choux

peuvent aussi revenir au chou vert, qui est le type primitif, si l'on sème plusieurs fois de suite la même graine dans un terrain maigre. L'expérience doit être répétée plusieurs fois, parce que les modifications sont encore héréditaires dans les premiers semis. C'est ce qui arrive pour la carotte des jardins (*daucus carota*) : le célèbre horticulteur de Chelsea, Ph. Miller, n'a jamais pu la ramener à l'état sauvage dès le premier semis, ce qui plusieurs fois a réussi dans un terrain inculte. Il en est encore de même pour le persil frisé que d'ordinaire on obtient de graine, et dont le semis très souvent, sans cause apparente, revient en tout ou en partie au persil commun non frisé. Nos céréales, les diverses espèces de froment, par exemple l'é-

rave, le raifort, la bette, etc. Le règne animal nous fournit des exemples qui partent du même principe. Le coq d'Inde sauvage est toujours noir dans les forêts de l'Amérique septentrionale; l'histoire nous apprend qu'il s'est répandu de cette partie du nouveau monde dans les autres contrées, où, devenu un oiseau de basse-cour, il se fait remarquer par la variété de son plumage, variété qui se transmet par la génération. Ce qui est positif pour cette espèce, peut avec beaucoup de vraisemblance s'appliquer aux autres oiseaux de basse-cour, les pigeons, les oies, les canards et les poules surtout, dont la patrie est ignorée. La classe des mammifères a également ses exemples : il est très probable que le cochon privé dérive du sanglier, mais il porte avec lui des caractères distinctifs qui se transmettent sans altération. D'autres animaux domestiques dérivent aussi d'une souche sauvage comme le bœuf, le mouton, la chèvre et le chien; mais ces variétés se reproduisent avec une telle régularité, que plusieurs naturalistes ont révoqué en doute les rapports qu'on a cherché à établir avec l'espèce donnée comme pri-

mitive. A l'égard du mouton, on ne peut contester que l'espèce à laine fine ne se perpétue par la génération. Quant aux autres familles, quoique nous ayons trop peu de moyens de faire de pareilles observations, cependant il n'est pas douteux qu'il n'en soit de même pour eux.

Les facultés intellectuelles sont aussi héréditaires : les bonnes qualités du cheval sont transmissibles comme ses mauvaises. Le chien de chasse n'a pour ainsi dire pas besoin qu'on le dresse pour devenir chasseur, s'il est d'une bonne race, mais aussi il sera fort difficile d'habituer le chien de berger à se tenir en arrêt devant un oiseau jusqu'à l'arrivée du chasseur. Ces phénomènes d'hérédité paraissent fort rares et même

[redacted]

Un phénomène des plus remarquables c'est la différence qu'on observe entre les enfans issus des mêmes parens, différence qu'on trouve aussi bien chez l'homme que dans les autres classes d'animaux. Nous l'avons signalée dans le règne végétal où les fleurs se nuancent de couleurs si variées, et les fruits passent à des espèces si diverses, quoique les plantes ou les arbres soient issus des mêmes graines. Mais la bouture ou la greffe reproduisent exactement les mêmes espèces que les arbres d'où le rameau a été tiré. Et lorsque nous greffons un œil pris sur un pommier de reinette, nous espérons toujours obtenir des pommes de reinette; tandis que rien ne nous garantit que les fruits produits par les pépins de ce même arbre nous donneront des fruits de pareille qualité, parce que les pépins de l'arbre fruitier cultivé peuvent donner des espèces variées et utiles. La différence que le sexe apporte entre deux individus est conséquemment une source de variété.

Les phénomènes de la vie, soit qu'il faille les attribuer à la marche régulière de la nature, soit qu'il faille les attribuer au hasard, nous

montrent un effort toujours dirigé vers la variété et que nous appellerons tendance à la perfection, quoique quelquefois le but soit manqué, et que le pas, au lieu d'être progressif, soit rétrograde. Mais toute tendance vers une chose suppose qu'elle manque, car on ne cherche point à acquérir ce qu'on possède déja.

§ II.

Jusqu'ici nous avons considéré les corps organisés comme étant composés de diverses parties ou organes, nous avons considéré la combinaison de ces organes dans les individus, et nous en avons déduit la loi qui règle la constitution [redacted]

le principe de toute chose (1). Pour nous, abandonnant à une critique minutieuse le soin d'aller chercher si le philosophe Thalès raisonnait d'après des observations, ou bien s'il avait tiré sa doctrine des mythologies orientales, nous dirigerons toutes nos investigations de manière à prouver que le liquide privé de forme est le principe de toutes les formes.

Un corps liquide est celui dont les parties peuvent être mues en tout sens, et glisser facilement les unes sur les autres. Anciennement, on définissait un corps liquide celui dont les molécules n'avaient entre elles qu'une faible attraction; mais une simple observation suffit pour détruire cette définition. Un grand nombre de solides peuvent rester en suspension sur un liquide, on ne peut même les séparer qu'en usant d'une force assez considérable; si la cohésion des molécules du liquide n'était aussi puissante,

(1) *Thales Milesius....... aquam dixit esse initium rerum. Deum autem eam mentem quæ ex aquâ cuncta fingerat.* — Cicero, *De nat. deor., cap.* 1., § 10.

(*Note du trad.*)

le corps solide en serait facilement enlevé, pour peu qu'il eût été mouillé. La fluidité n'est donc point la conséquence d'une attraction plus faible dans les molécules qui composent ce corps, mais elle est celle d'une attraction exercée réciproquement dans tous les sens par chacune des molécules. Puisque des forces égales agissent en même temps et dans tous les sens, elles doivent se neutraliser, et toutes les molécules également sollicitées de tous côtés, doivent nécessairement jouir de la faculté de se mouvoir dans tous les sens; voilà précisément ce qui caractérise les corps liquides.

Aux surfaces des corps solides, l'attraction cesse de s'exercer d'une manière uniforme, l'é-

[redacted]

y surnage, quoique spécifiquement plus pesante; l'eau reste adhérente aux parois du vase parce qu'elle a acquis un certain degré de solidité, ou bien, comme on pourrait dire, de viscosité.

Un liquide réduit à une couche mince est donc un solide, puisqu'il n'est plus qu'une surface. Si on pouvait creuser une goutte d'eau, on aurait une cellule formée par une membrane tenue. La dilatation de l'air peut produire cette excavation, et cette dilatation peut être amenée par la chaleur. Nous arrivons enfin à un commencement de vitalité qui, partant d'une loi de variété sans bornes, se manifeste au dehors par la formation de la première cellule; celle-ci en produit une seconde, c'est-à-dire qu'elle appelle un autre commencement de vitalité semblable au premier qui a été attiré, comme dans la première cellule, par un agent externe. Ici commence le passage de l'intellectuel au corporel, c'est-à-dire, c'est le premier acte par lequel cette puissance créatrice qui jusque-là n'était saisie que par l'intelligence, commence à se manifester d'une manière sensible. Nous passons

de la pensée à la lumière (1) : la lumière répandue dans l'espace et condensée ne serait-elle pas l'élément dont seraient composés les nébuleuses, le soleil et les planètes? Le principe élémentaire de chacun des corps ne serait-il pas aussi cette même lumière condensée? Une cellule en produit une autre, et elles se réunissent en tubes. Telle est l'organisation du végétal dans toute sa simplicité. Dans les tubes circulent les sucs nourriciers élaborés par les cellules.

Les vaisseaux spiraux se composent d'un tube délié, roulé en hélice, renfermé dans un autre. Les premiers souvent se divisent en petites cel-

(1) Cette théorie semble ne pouvoir être comprise

[redacted]

lules, et les derniers en sont visiblement composés. Un tube contourné en spirale se montre aussi dans une cellule; la ramification ne commence que lorsque de petits faisceaux de vaisseaux spiraux se séparent des faisceaux de tubes nourriciers et prennent une autre direction. Lorsque ces faisceaux s'environnent de tissu cellulaire, il se forme une branche; mais s'ils s'étendent en surface, et que ce même tissu cellulaire vienne remplir l'intervalle, c'est une feuille qu'il en résultera. La fleur, le fruit et tous leurs accessoires sont des feuilles modifiées.

Les cellules de la surface des plantes sécrètent des sucs qui ne paraissent point avoir, comme celles sécrétées par la peau des animaux, un but d'utilité dans l'organisme du végétal. Il existe dans l'intérieur de la plante des sécrétions analogues, le plus souvent colorées, et souvent aussi incolores; elles se rassemblent dans des cavités qui souvent s'alongent en canaux, se ramifient dans les branches et suivent dans les feuilles la direction du tissu vasculaire. Ces canaux n'ont aucune fonction dans la nu-

trition du végétal, car ils n'en parcourent point toutes les parties comme les vaisseaux sanguins dans les vertébrés, et ces canaux manquent dans beaucoup de plantes ; mais ils ont de l'analogie avec les vaisseaux sanguins des animaux des classes inférieures, qui sont sans utilité pour la nutrition de l'individu.

Une rangée simple de cellules qui souvent devient tubiforme, voilà les *algues*. Ainsi on voit déja souvent dans leur intérieur des vaisseaux en spirales, qui se résolvent en cellules comme dans les spirogyres (Linck), Salmacie, (Bory. S. V.). Plusieurs séries de cellules et de tubes se réunissent pour donner naissance à des algues moins simples, à des fucus ; elles y arri-

[redacted]

présente donc une double forme dans la fructification, et par conséquent ils sont les indices non équivoques d'un organe mâle. Car, que sont les poussières des étamines, sinon des germes à l'état rudimentaire qui ont besoin d'être excités par un autre principe élémentaire, le germe femelle, l'ovaire, pour produire une forme plus parfaite.

Ces algues sont la tige des mousses; les feuilles séminales produites par leurs sporules sont de véritables conferves qui sont d'une manière indubitable le passage à la tige des mousses. Cette organisation déja d'un ordre plus relevé, pousse un chevelu qui devient une racine fibreuse servant à pomper les sucs nourriciers, les cellules s'étendent en surface pour former des feuilles (1). La feuille en général est un organe complet; elle doit fournir à la nourriture du bourgeon destiné à devenir un rameau parfait, une plante nouvelle; cette destination se

(1) Les filets confervoïdes des feuilles séminales ne s'enlacent point pour former les véritables feuilles des mousses, comme on l'a écrit; il suffit pour cela de la simple séparation des cellules.

voit déja dans les mousses, quoique plusieurs feuilles ne contiennent dans leurs aisselles aucun bourgeon. Ce fait de physiologie végétale se voit aussi dans d'autres plantes, et sous ce rapport il est utile de signaler la différence entre une plante dont toutes les feuilles sont utiles, et celle qui en produit d'inutiles. Les organes mâles existent déja, quoique pourtant il ne soit pas constant qu'ils remplissent le but de la nature. Tous les organes dans les mousses sont enveloppés, et ce n'est qu'après la maturité qu'on voit se former le calice et la corolle qui constituent le péristome externe et interne. Des mousses on passe aux lycopodiacées, de celles-ci aux *equisetum*, aux conifères et aux cycadées; et [redacted]

sphœries licheniformes (*hypoxylées*). Mais si dans ces formes déja plus parfaites, les vaisseaux se font remarquer quoique enlacés irrégulièrement, nous avons le lichen foliacé. Dans cette famille comme dans les algues, il existe des sporules ou sporidies; les racines dans les espèces qui en sont pourvues, paraissent comme de véritables appendices et sans organisation particulière. Mais la feuille s'élargit, se colore en vert, les vaisseaux se ramifient avec régularité, le chevelu radical est produit, les organes de fructification de la mousse sont ajoutés, en un mot la *marchantie* est créée. Si des feuilles chargées des organes de la fructification viennent à se développer, on arrive aux fougères et aux polypodiacées; mais l'effort pour la production des feuilles est si puissant, qu'il entraîne avec lui tout le système floral qui s'identifie avec la feuille, et que le développement des étamines et des fruits se trouve arrêté. Le passage des fougères aux cycadées et de ceux-ci aux palmiers est palpable, ou même l'on va jusqu'aux graminées, aux carex, par l'ophioglosse et l'isoëtes.

Un troisième mode de création pour les vé-

gétaux part de la moisissure. Ce champignon est composé de cellules qui s'arrangent en tubes, mais en tubes formant des enlacemens dans lesquels on ne trouve que très peu de cellules interposées. Tous les champignons sont formés de ces tubes ou vaisseaux. Dans les lichens, le tissu cellulaire détermine par son accumulation la forme du végétal, le tissu vasculaire ne lui est que subordonné; dans le champignon c'est le tissu vasculaire qui imprime la forme, et le tissu cellulaire n'est que subordonné. Dans ces organes les tubes portent à l'intérieur et à l'extérieur des sporules et des fruits qui sont produits de la même manière que dans les algues. Les sphœries forment le lien entre les champignons et les lichens,

[redacted]

répandu partout une force vitale pareille, et la puissance d'ensemble n'est point ici dominante comme dans l'animal. La plante est donc, à proprement parler, un assemblage d'êtres organisés.

Un faisceau de vaisseaux en spirale dirigé dans le sens de la profondeur, entraîne avec lui au dehors du tissu cellulaire une petite ramification destinée à pomper les sucs nourriciers, se forme sans changer de nature, c'est la racine. Le tissu cellulaire prend une direction ascendante entraînant avec lui les vaisseaux spiraux, alors le végétal grandit, les feuilles se développent; auprès de chaque feuille paraît un bourgeon destiné d'abord au prolongement de la tige par des nœuds comme dans les graminées, puis à la formation des branches. Nouvelle preuve que la plante n'est qu'un assemblage d'êtres organisés. Les feuilles qui d'abord enveloppaient la tige comme un fourreau s'isolent de plus en plus, les nœuds se réunissent et se confondent; les feuilles s'organisent et se disposent symétriquement pour créer la fleur et le fruit. C'est au moyen de ces trois lois combinées que s'établit

et se coordonne l'harmonie dans la structure du végétal. Si nous suivons encore ses développemens progressifs, nous voyons la fleur devenir très composée dans l'acacia, grande dans le *rafflesia*, brillante dans le *butea*, et le fruit très alongé et divisé élégamment par des cloisons dans la *casse;* la feuille devient irritable dans la sensitive, libre et mobile dans l'*hedysarum gyrans*, mais ce ne sont toujours que des végétaux, et rien encore n'est animalisé; le perfectionnement et la motilité, sans utilité et sans but apparent, n'amènent rien de plus. La plante la plus parfaite n'est en rien comparable à l'animal le plus imparfait, et à plus forte raison avec celui qui jouit de la perfection. Il n'y a donc entre les [redacted]

gues, dans les spongiaires, on a observé que les graines ou les œufs jouissaient d'un mouvement spontané; ils se fixent, et une nouvelle éponge se développe. Ce commencement de vitalité peut présenter encore des doutes; mais il est sensible dans les sertulaires et les autres zoophytes, dont la structure indique une véritable plante terminée par des polypes, vraies fleurs épanouies, environnées de bras, d'étamines ou de pétales; car dans l'origine, ces deux choses n'en font qu'une. La fonction de ces fleurs est de pourvoir à la nourriture du zoophyte, ce qui n'a rien de bien étonnant. Les grandes *fucoïdes* ne pompent aucun suc nourricier par leurs racines, qui, fixées sur les rochers, ne pourraient pas pourvoir à la nourriture des tiges, qui parfois ont quelques centaines de pieds de long; mais les parties externes, probablement les fibrilles et les vaisseaux qui se détachent des réceptacles des fruits, lorsque ceux-ci sont épanouis, absorbent ces sucs nourriciers. Le polype à zoophyte de l'ouverture buccale duquel sortent les œufs, présente la plus grande analogie avec la fleur des végétaux, qui renferme en elle les œufs,

c'est-à-dire les semences. Dans ce zoophyte, la tige végétale est unie à l'animal, c'est-à-dire la fleur, mais bientôt la tige disparaît, et dans le polype d'eau douce, l'animal est complètement isolé de la plante. On ne peut pas dire que ce soit une partie de la plante qui s'est détachée, car la fleur est un bourgeon, par conséquent une plante complète, qui peut avoir sa vie et son existence indépendante, et le zoophyte entier est lui-même un assemblage de bourgeons bien caractérisé par le nom de *Gewachs*, que lui ont donné les Allemands, mot qui emporte avec lui l'idée d'assemblage.

Nous venons de voir la fleur et le bourgeon devenir un animal, reste maintenant à étudier

[redacted]

les corps pour assimiler leur substance à la sienne. Les sucs digestifs sont sécrétés dans des organes spéciaux et versés dans l'estomac et les intestins; on voit paraître les vaisseaux biliaires et le foie, organes que possèdent tous les animaux. Le suc nourricier qui doit contribuer au développement des parties, n'y est point porté directement comme dans les méduses, mais il se rend dans des vaisseaux spéciaux, et un organe dont les fonctions commencent alors, le cœur, est chargé de distribuer le sang à toutes les parties de l'individu. Pour les plantes, une oxidation s'opère dans chacune des parties, l'air y pénètre, il y opère la coction des sucs nourriciers; par là se complète leur élaboration. Nous arrivons à un phénomène spécial aux animaux, et qui les sépare des végétaux. Des parties et des organes sont spécialement chargés d'effectuer ces opérations d'oxidation et de désoxidation, ce sont les branchies où les poumons, suivant les milieux dans lesquels vivent les animaux. Comme les appareils de sécrétion et de décomposition deviennent de plus en plus distincts et séparés, à mesure qu'on s'élève à des animaux

d'un ordre supérieur; il est inutile d'étendre nos recherches sur ce sujet. Tel est le développement de la nutrition.

Les animaux simples dans leur organisation, les polypes, se propagent comme les cryptogames; les œufs se détachent de l'individu sans distinction de sexe; on voit aussi des individus se reproduire par des bourgeons, comme dans le règne végétal. Bientôt nous arrivons à ces animaux chez lesquels se passe dans l'intérieur ce que nous voyons ici à l'extérieur, c'est-à-dire, qui se reproduisent en eux-mêmes et par eux-mêmes; bientôt les organes sexuels qui se sont séparés sur un seul individu se séparent plus complètement en se portant sur deux individus

[redacted]

il semble que dans l'enfant, aussi bien pour l'intérieur que pour l'extérieur, ce qui vient du père ou de la mère craigne de se confondre; on pourrait même en déduire une loi, si la fantaisie ou le hasard ne venaient la contrarier. C'est une loi constante dans toute la nature que l'enfant se développe d'autant plus, que son éducation exige de la part du père et de la mère des soins plus long-temps continués; c'est en quelque sorte une génération prolongée qui témoigne de l'amour des parens et surtout de la mère pour ses enfans.

Les facultés de sentir et de vouloir se manifestent dans l'animal, et le système nerveux commence ses fonctions. Il ne faut point chercher deux appareils nerveux distincts, dont l'un serait l'organe de la sensation et l'autre celui de la volonté, car la sensation est le principe de la volonté non encore développé. L'appareil nerveux se présente à l'observateur comme un grand filet dans lequel aucune des parties ne paraît avoir de prédominance sur l'autre, et si dans la longueur des filets, on observe des espèces de renflemens, ceux-ci n'ont pas une puissance plus énergique que le reste de l'appareil. Si par ba-

sard il y a dans l'une des parties un excédent de puissance, il est à peine sensible. Cinq ganglions ou un anneau semblent être l'origine du système nerveux. Peu à peu se développe et s'épanouit un instrument façonné avec un art infini, le cerveau, qui est le siége de la pensée ou des sensations, qui les élabore et qui les produit, qui ensuite les ramène à un organe interne où elles forment une sorte de monde de concentration tout intellectuel (1), doué d'une variété infinie et digne de toute notre admiration ; ce monde a ses lois particulières qui parfois souffrent des exceptions.

Le mouvement dans le règne végétal est très borné et long à s'effectuer, toutes les parties in-

[redacted]

parties, et seuls ils opèrent le mouvement qui par là s'exécute avec plus de perfection. Les bras ou pétales du polype nous figurent déja les membres extérieurs destinés à la locomotion. Ces membres se perfectionnent graduellement, et ils sont d'autant plus parfaits que l'animal appartient à un ordre plus élevé; mais aussi cette perfection amène la diminution numérique, car il en coûte moins à la nature pour répéter la même chose que pour créer quelque chose de nouveau. La série va donc depuis les mille pieds jusqu'aux insectes à six pattes, ou plutôt à dix, parce que les ailes et les élytres sont aussi des organes qui servent à la locomotion; dans le papillon, nous voyons l'aile revenir en quelque sorte à son état primitif au pétale de la fleur (1). La série s'élève de là jusqu'aux poissons, chez lesquels on peut admettre trois couples de parties employées à la locomotion, les nageoires, *pectorales*, *ventrales* et *anales*, en remarquant que ces parties ont éprouvé de grandes modifi-

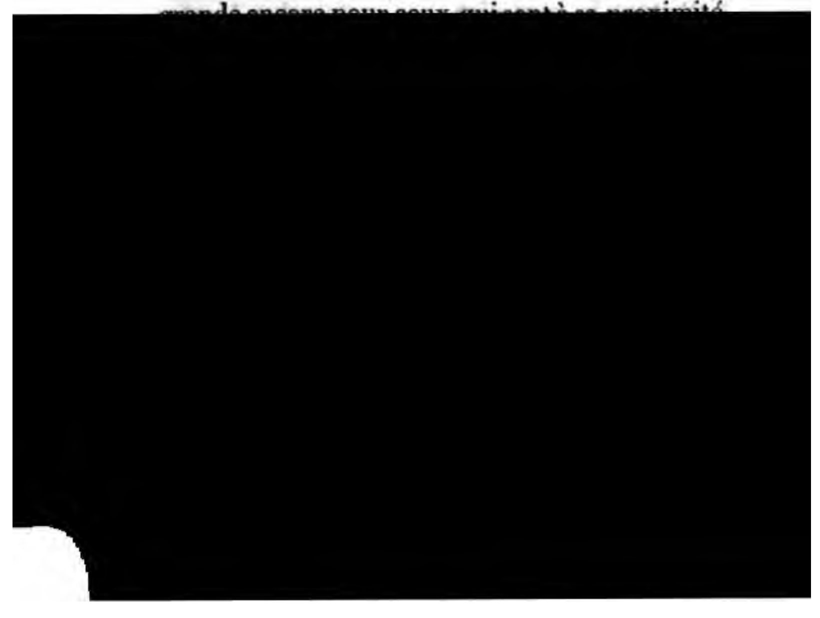
(1) L'explication des organes de la locomotion part du polype, sorte de fleur animalisée. (*N. d. T.*)

cations, afin qu'elles pussent servir à la natation. Enfin, la nature se réduit à quatre organes locomoteurs, qui chez les oiseaux n'étant plus destinés à la natation, ont une disposition particulière; chez l'homme, ils ont été façonnés pour le toucher. Nous voyons de même les nombreux anneaux des annélides qui nous rappellent les nœuds des plantes, devenir moins nombreux chez les insectes, et enfin se fondre en une tête et un tronc.

La plante rudimentaire ou imparfaite est encore privée de racines, de tiges et de feuilles, les fruits ne sont que des granules semblables à ceux qui sont répandus dans tout le végétal, et ce n'est qu'aux extrémités qu'ils ont plus de dé- [redacted]

ment des feuilles, et c'est seulement pour les phénomènes de la floraison et de la fructification que rappelés à un acte tout intérieur, elle revient en quelque sorte sur elle-même et passe pour ainsi dire à l'animalité. Comme nous voyons la plante parcourir à l'extérieur cinq périodes de vitalité, de même nous voyons la vie intérieure de l'animal se diviser en cinq actes principaux : la nutrition, la respiration, la reproduction, la sensation et la locomotion. Les parties qui composent les végétaux n'ont point de fonction spéciale à remplir, mais toutes concourent simultanément à l'accomplissement d'un but général et complexe; excepté la fécondation où paraît l'animalité. Chez les animaux; c'est tout le contraire, au moins chez la plupart d'entre eux, chaque partie a un objet déterminé, un but à remplir. Les organes des sens surtout ont leur caractère de spécialité; rien dans les végétaux n'en révèle l'existence, et même parmi les animaux, ils ne sont possédés que par le petit nombre de ceux chez lesquels le développement est complet. Trois sens sont très répandus dans le règne animal, ce sont ceux à

l'aide desquels est perçue la connaissance de la forme des objets éloignés, la vue qui agit chimiquement (1) et mécaniquement, l'ouïe, qui agit mécaniquement, l'odorat chimiquement, et encore celui-ci n'est-il bien parfait que dans l'animal complet. Mais ceux qui agissent immédiatement sur les objets soit chimiquement comme le goût, soit mécaniquement comme le toucher, sont seulement le partage de l'être parfait. C'est donc la prérogative de la perfection de jouir de la division complète dans les fonctions intérieures et extérieures, de s'isoler de la nature, de la prévenir en allant au-devant des objets et de se les approprier en quelque sorte, résultat d'une importance plus [redacted]



§ III.

Nous allons maintenant comparer les êtres d'un monde qui n'est plus, avec ceux actuellement vivans.

Parmi les fossiles végétaux que la terre renferme en son sein, les fougères (polypodiacées) appartiennent pour le plus grand nombre à l'époque de la formation houillère. On ne peut méconnaître les feuilles, elles se rapprochent tellement des fougères vivantes, que c'est l'absence seule des organes de la fructification, qui les fait considérer comme des espèces différentes. C'est véritablement un fait remarquable de voir que ces végétaux, qui s'éloignent tant des autres par leur organisation, se trouvaient dans le monde primitif dans une proportion infiniment plus grande qu'aujourd'hui. Il est assez curieux que des feuilles bien développées aient, pour ainsi dire, absorbé le système de la floraison, au point que la fructification s'effectue à leur partie inférieure. C'est un essai en quelque sorte malheureux de la nature, que celui par lequel elle a

combiné l'assemblage de formes si différentes dans leurs degrés de développement; cet essai a eu pour résultat l'anéantissement complet de l'une des parties, aussi la nature, rendue à un état plus calme et plus paisible, devient-elle plus sobre de ces sortes d'assemblages.

Des hommes dont le suffrage est recommandable, ont combattu l'opinion qui veut que les tiges arborescentes des sigillaires fussent des tiges de polypodiacées. Il est pourtant vraisemblable que les tiges et les feuilles qui se trouvent réunies dans une même localité et même souvent dans des localités séparées, appartiennent à la même espèce végétale; et comme la partie intérieure et solide de la tige arborescente sou- [redacted]

La structure des *equisetum* n'est pas moins remarquable, c'est un genre qui forme une section de la famille naturelle des fougères. La tige est simple ou très rameuse, et souvent cette

pas encore suffisamment la structure des fougères arborescentes, de telle sorte que tout ce que j'en ai dit a besoin d'être complété et précisé davantage. La tige des fougères arborescentes est pleine à sa partie inférieure et creuse à la partie supérieure. Cette partie solide est formée de feuilles réunies, ou plutôt de feuilles qui croissent enroulées en masse solide, elles sont disposées en bourgeon, et elles croissent de la même manière. La partie supérieure creuse est formée de pétioles qui, dans toute leur longueur, sont soudés et comme enlacés ensemble. Les impressions laissées par les pétioles des feuilles en tombant, sont restées plus profondément gravées sur les tiges des fougères fossiles qu'on ne le voit sur les fougères aujourd'hui vivantes. Ces tiges ressemblent en tout point à celles que Lindley et Hutten ont fait connaître sous le nom de *caulopteris*, et celles-ci ont sous ce rapport une grande affinité avec les cycadées. Cette affinité prouve que les fougères antédiluviennes sont plus voisines des cycadées que celles actuelles. Souvent on voit dans les collections des tiges pétrifiées massives de fougères arborescentes, il y en a dans le musée de Berlin, et Cotta en a donné de bons

tige est double; il n'y a point de feuilles, mais à leur place des gaines qui enveloppent les articulations de la tige, et, comme nous l'avons observé pour les casuarinées (*filao*, *casuarina*), un appareil de fructification plus complet, mais pourtant dépourvu de fleurs; cette forme donne à la plante un aspect tout particulier. Ce végé-

dessins dans son ouvrage intitulé : *Die Dendrolithen*, Dresd. u. Leipsig, 1832, où presque tous les *tubicaules* et les *psoronii*, qui y sont figurés, sont des tiges de fougères arborescentes et solides, Je n'ai jamais vu de pétrifications de la tige proprement dite des fougères rampantes; cette tige est rare aussi dans le monde actuel, où la plupart des appendices forme rhizome. Le comte de Sternberg est, je pense, le premier qui ait rangé les sigil-

[redacted]

tal, qui maintenant reste nain, avait primitivement des tiges arborescentes.

A la suite des *equisetum* viennent les *calamites*; elles ont comme les premiers une tige articulée, mais point de gaine; cette tige est creuse. Ces végétaux, qu'on ne voit plus vivans aujourd'hui, n'étaient point rares et formaient des arbres dans le monde primitif.

La plante nommée calamite par Cotta, est étrangère à celle que nous venons d'indiquer. Elle a une moëlle enveloppée par une écorce ou couche ligneuse, qui est cannelée. Nous n'avons rien maintenant qui rappelle cette sorte de plante; il n'est pas bien constant si elle avait des articulations comme la calamite; elle était striée longitudinalement à l'extérieur. Je lui donnerais le nom de *pseudo-calamites*.

Cotta décrit encore des tiges pétrifiées qui dans leur coupe transversale présentent des couches ligneuses et des rayons allant du centre à la circonférence, précisément comme on en voit dans nos arbres à feuilles caduques. Ces rayons ne traversent point toutes les couches ligneuses sans interruption, comme on le voit ordinai-

rement, mais on les trouve dans différentes couches sans qu'il y ait correspondance d'une couche à l'autre. La moëlle présente un faisceau de fibres isolées, comme les dicotylédones n'en ont point. Cotta nomme ces tiges *medullosa*, mais le nom de *metrolites* me paraît bien préférable. Nous ne voyons maintenant rien dans le règne végétal qui présente quelque analogie avec ces tiges; peut-être forment-elles un genre qui tient le milieu entre les cycadées et les dicotylédones.

Les lycopodiacées tiennent le milieu entre les fougères et les mousses, comme Linné l'avait déja très bien vu. La tige et son faisceau ligneux central, ses vaisseaux en spirale présentent une organisation mixte particulière; les feuilles ont

[redacted]

tenant, n'égalent ici pour la stature ni pour le nombre, leurs analogues du monde antédiluvien. Tout ce que nous disons là s'applique seulement aux végétaux fossiles des terrains anciens, car dans les formations plus récentes, la botanique fossile a tant de ressemblance avec celle actuelle qu'il est difficile de distinguer des différences d'espèces entre les plantes des deux époques.

Au surplus, ce que nous connaissons de plantes fossiles demande encore une étude approfondie. J'en ai déja indiqué quelques-unes. Les plantes ont entre elles beaucoup plus d'analogie que les animaux; un examen plus minutieux, je dirai même microscopique, devient nécessaire pour constater les différences ou les analogies. On n'avait point encore songé à faire l'application du microscope à l'étude des plantes fossiles, jusqu'à ce que Witham (1) apprit à scier les ti-

(1) M. Witham n'est point l'inventeur du procédé indiqué ici, mais c'est M. William Nicol. Voy. *Bul. Soc. géolog. de France*, t. IV, p. 87, l'indication d'une lettre écrite par M. Nicol pour revendiquer l'honneur de l'invention. (*N. du T.*)

ges des végétaux fossiles en plaques horizontales assez minces pour qu'on pût les examiner au microscope. Il a trouvé des tiges qui présentaient des couches ligneuses comme celles qu'on observe dans nos arbres indigènes; ainsi, il a reconnu des dicotylédones; il a en outre signalé des tiges ligneuses avec des rayons partant du centre, mais aucune distinction de couche, organisation sans exemple dans le monde actuel; mais si l'on ne sait à quoi rapporter cette organisation, on éprouve un pareil embarras pour l'autre. En effet, les tiges des cycadées ont une couche ligneuse, et peut-être même en ont-elles plusieurs; les tiges des fougères, quand elles sont jeunes, ressemblent si fort aux cycadées, que

[redacted]

cellulaire, qui n'est point spécial aux conifères, et sur des données peu certaines. Parfois, ces arbres étaient très grands. Witham donne la description d'un arbre qu'on a trouvé dans une carrière à Craigleith, près d'Édimbourg (1); la tige avait 27 pieds de hauteur, et pourtant, on était bien loin de l'avoir dans son entier.

Passons maintenant des végétaux aux zoophytes. Il n'est point étonnant qu'aujourd'hui les polypiers ne produisent plus des îles entières, ou en général des masses aussi volumineuses que dans le monde primitif, comme nous le voyons dans la formation jurassique, car le monde actuel est bien inférieur au monde primitif pour la grandeur de ses productions.

Les zoophytes (polypiers ou coraux) du monde primitif admettent plus d'espèces et de genres que ceux aujourd'hui vivans, quoiqu'il n'y ait pas de différences bien grandes entre ceux des deux époques. Il faut ajouter que les tubipores étaient autrefois beaucoup plus nombreux qu'aujourd'hui, car l'espèce s'est conservée vi-

(1) Voy. aussi *Bull. Soc. géol. de France*, t. IV, p. 309.

vante dans nos mers. Les tubipores du monde primitif étaient souvent très artistement façonnés, témoin les *syringopores*. Ces polypiers sont formés de tubes cylindriques enfilés perpendiculairement les uns dans les autres, ce qui permet d'observer un siphon qui règne à l'intérieur; chacune des divisions pénètre dans celle qui lui est inférieure, comme le ferait un entonnoir. Ces élargissemens infundibuliformes internes des tubes en forment à l'extérieur les divisions transversales. Cette conformation n'est-elle pas visiblement un passage aux coquilles cloisonnées? Les coraux sont des rejetons qui poussent les uns dans les autres, des assemblages d'êtres organisés comme le sont les plantes. Dans les

[redacted]

tuel, trouvé peu de pentacrinites vivantes, tandis que ces êtres remplissaient le monde primitif, et les vertèbres détachées sont du nombre des fossiles les plus abondans.

Les échinites (*echini*) qu'on trouve assez fréquemment vivans sont aussi très nombreux à l'état fossile; ce sont des corps plus ou moins coniques; et ceux chez qui la bouche occupe la partie inférieure et l'anus le sommet, sont nombreux dans nos mers; ceux chez qui la bouche occupe la partie inférieure, tandis que l'anus est placé vers le bord ou un peu au-dessus, sont très fréquens à l'état fossile, et plus rares parmi les êtres vivans; ceux enfin chez qui la bouche occupe le centre de la face inférieure, et l'anus le bord, ne se trouvent plus qu'à l'état fossile. Les deux ouvertures anales et buccales se confondent chez les animaux imparfaits, mais à mesure que l'être s'élève à un degré plus important dans l'échelle de la création, on les voit se séparer et se repousser en quelque sorte; cette répulsion se polarise, s'il est permis de se servir de cette expression; de telle sorte que ces deux orifices finissent par occuper dans le corps deux

places diamétralement opposées. Sous ce rapport, les échinites vivans sont les mieux partagés, ils occupent un rang plus élevé, et ceux du monde primitif sont au contraire dans un degré inférieur.

La grande abondance des coquilles cloisonnées dans le monde primitif, est un phénomène remarquable. Les ammonites sont d'une grandeur si variable, qu'on en voit depuis trois pieds et plus de diamètre, avec des divisions ou chambres simples, les lobes agréablement découpés; on trouve des orthocères d'une grandeur variée et souvent considérable; des bélemnites avec leur double coquille interne, organisation que ne rappelle aucun être vivant (1), et cette multitude de


[redacted]

même antérieure à Rumph, c'est qu'il appartient à une classe de céphalopodes voisine des sèches. L'os de la sèche ressemble d'une manière frappante aux petites coquilles cloisonnées de Rimini sur lesquelles je suis entré dans quelques détails, et même aux coquilles dépourvues de siphon. Si nous examinons cet os avec attention, nous lui trouvons une forme elliptique, assez aplatie à sa surface inférieure et arrondie à la surface supérieure. Si on le rompt, on aperçoit des couches minces formées d'une substance compacte, qui vont décroissant vers le haut : ces couches sont séparées par de petites lames placées à angle droit par rapport à elles, et qui conséquemment sont très courtes. Plongé dans l'acide muriatique, le carbonnate de chaux se dissout et ce qui reste n'est, pour ainsi dire, qu'une membrane cartilagineuse. Les cônes des bélemnites ressemblent beaucoup à l'os de la sèche, et l'on pourrait les considérer comme des os de sèche roulés dans lesquels la couche extérieure est plus épaisse que les autres. Si on le soumet à l'action de l'acide muriatique, la chaux carbonatée se dissout en grande par-

tie (1), et les cloisons transversales avec les couches du test originairement de la nature de la peau et maintenant silicifiés, restent seules.

Quelle peut être l'utilité de cet os de sèche si artistement travaillé ? s'il eût été destiné à fournir un point d'appui aux parties molles de l'animal, de quoi lui aurait servi une structure si élégante? D'ailleurs nous ne voyons point qu'il serve d'attache à aucun muscle, et il manque dans plusieurs espèces. C'est dans le monde ancien surtout que nous voyons la nature produire de ces formes inutiles; aussi nous y trouvons les ammonites, les orthocères dont quelques individus avaient atteint des proportions si extraordinaires. Maintenant il ne nous reste que

[redacted]

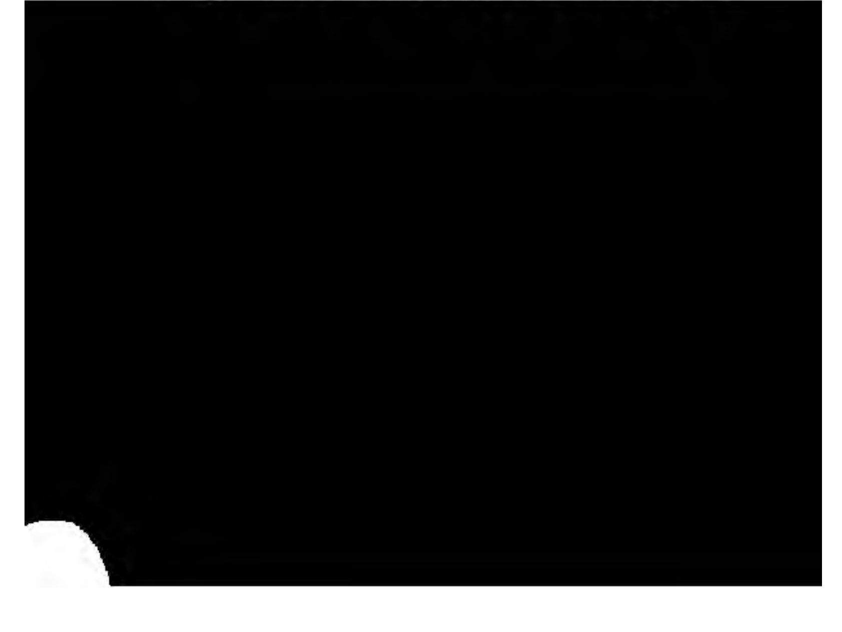
peu éloignée. La famille est sur le point de s'éteindre. Les nummulites de ces temps primitifs étaient non-seulement plus grandes, mais en telle abondance qu'elles forment des rochers.

Les hippurites, qui se rapprochent beaucoup plus des zoophytes que des mollusques à coquilles bivalves, comme je l'ai expliqué avec détail dans mon Manuel de Géographie physique, n'en font pas moins incontestablement le passage aux bivalves. Il est certain qu'elles étaient enveloppées d'un manteau, et cette unité de forme, en les rapprochant des mollusques pourvus d'une coquille interne, les dispose encore mieux à servir de passage.

Les animaux à coquilles et les mollusques nous fournissent de nombreux exemples de cette tendance de la nature à créer dans ces temps primitifs des êtres mixtes. Les paléodes ou trilobites paraissent également faire le passage au crabe des Moluques (*limulus*, Cuv., *polyphême*, Lam.), et aux coquilles multivalves. Cette structure intermédiaire est encore plus palpable dans le monde primitif pour la classe des amphibies, qui se placent entre les poissons, les oiseaux et

les mammifères, mais qui considérés dans leur organisation, ressemblent à l'extérieur aux derniers, et qui pour l'intérieur tiennent des deux autres.

Ici se placent naturellement le ptérodactyle, être à la fois poisson et oiseau; le *megalosaurus* avec ses pieds d'hippopotame; l'*iguanodon* avec ses pieds de mammifère terrestre; le *teleosaurus* dont la charpente osseuse ressemble à celle des mammifères; enfin l'*ichtyosaure* qui, ainsi que l'indique son nom, tient du poisson par ses pieds en nageoires. Nous voyons dans ces êtres singuliers la préférence que le monde primitif se plaisait à accorder aux formes colossales, soit dans l'ensemble des êtres, soit dans chaque in-



fères, nous voyons aussi que les pachydermes, c'est-à-dire les éléphans, les rhinocéros, etc., étaient bien plus nombreux dans ces temps primitifs qu'ils ne le sont aujourd'hui. Ces mammifères se distinguent par leur taille, la masse de leur corps, la grandeur démesurée de la trompe et des défenses; ils sont rangés sur une sorte de ligne intermédiaire entre plusieurs ordres et genres, puisqu'on ne leur trouve point de caractères bien tranchés ni bien décidés. Depuis que nous avons parlé du *dinotherium* (tapir géant), Kaup, le premier qui l'a découvert, en a donné une bonne description. Le même naturaliste a découvert une nouvelle espèce de tapir (*tapirus priscus*), et deux nouveaux pachydermes de la taille du rhinocéros qui prennent place entre l'*anoplotherium* et le *paleotherium*. Il a donné à ce genre le nom de *chalicotherium* (Χαλιξ, pierre). Il a, en outre, découvert trois espèces de cochons du monde primitif, une espèce de glouton (*g. diaphorus*), quatre espèces nouvelles du genre *felis*, le genre *machœrodus* voisin de l'ours, le genre *agnotherium* voisin des *canis*. La plupart de ces restes se trouvent à Eppels-

heim sur le Rhin, dans un gisement de fossiles sur lequel nous avons déja donné quelques détails auxquels cette indication pourra servir de complément. Il est bien constant que cette localité appartient à la formation tertiaire, et non au terrain de transport ou diluvien.

La comparaison que nous avons faite du monde primitif avec le monde actuel nous mène aux conséquences suivantes :

1° Les formes individuelles composées par l'alliance de diverses parties arrivées à divers degrés de développement, étaient beaucoup plus fréquentes dans le monde primitif qu'elles ne le sont actuellement. Nous nommons ces formes, formes de passage ou formes mixtes.

[redacted]

chent plus du monde actuel que les individus des classes plus élevées. Nous avons un exemple de cette assertion dans les fougères et d'autres plantes fossiles qui sont plus voisines des nôtres, ensuite dans l'analogie des tests de plusieurs bivalves et univalves des couches tertiaires ou même plus récentes, avec ceux des mollusques aujourd'hui vivans; tandis que pour les classes plus élevées du règne animal, cette ressemblance est rare, et encore présente-t-elle des doutes.

§ IV.

L'organisation des êtres a éprouvé des modifications depuis l'origine du monde. Nous trouvons dans les anciennes couches de l'écorce solide du globe des corps organisés différens de ceux des couches plus récentes; et même dans les premières et les plus anciennes nous en voyons qui manquent dans les autres. Ces modifications sont le résultat des cataclysmes, par l'influence qu'ils ont pu exercer en modifiant la surface du globe ou sa température, car le feu

ne laisse aucune trace des corps qu'il a détruits. Ici se présente une grande et importante question : cette dispersion par les eaux des êtres organisés fut-elle générale, s'étendit-elle à toute la surface du globe, de telle sorte qu'on puisse prendre une époque ou une période pour la représentation des êtres vivans et végétans sur la terre?

La plupart des géologues ont admis ces sortes de périodes ; dans le second volume de cet ouvrage j'ai esquissé rapidement les principales théories de la terre, j'y renvoie le lecteur (1).

(1) Je ne pouvais, à l'époque de la publication de la première édition de cet ouvrage, connaître celui de M. R. F. Klöden, intitulé : *Grundlinie zu einer neuen Théorie der* [redacted]

J'ai indiqué les périodes qui sont basées sur les soulèvemens des montagnes par des phénomènes volcaniques, sans pourtant pouvoir dire si ces phénomènes étaient généraux, ou s'ils étaient limités aux localités où on les voit maintenant. Avec cette réserve, je ne rejette rien et j'admets tout. Depuis la publication de mon livre, M. Élie de Beaumont a cherché à déterminer les diverses époques auxquelles chaque chaîne de montagne avait été soulevée, et l'on ne peut nier qu'il n'ait fait preuve d'une connaissance profonde et vaste des rapports géologiques. Mais il admet que des chaînes tout entières ont été soulevées en même temps, et que les derniers soulèvemens au moins ont eu lieu simultanément dans toutes les parties de la même chaîne. Des autorités respectables ont combattu cette doctrine. En effet, puisqu'on voit des témoignages d'éruptions volcaniques se reproduire à des époques différentes, pourquoi n'admettrait-on pas aussi pour une chaîne de montagne une pluralité d'époques de soulèvement ? Il est même très probable qu'il en fut ainsi, car c'est la manière dont les choses se passent ordinairement.

Rien ne prouve que les révolutions de l'écorce solide du globe aient été générales, et qu'elles en aient embrassé à la fois toute la surface ; rien même ne rend le fait vraisemblable. Plus haut, j'ai énuméré les diverses raisons qui m'empêchent d'admettre que les cinq divisions des terrains secondaires aient été déposées dans cinq périodes consécutives bien déterminées. Très probablement, diverses formations se déposèrent en même temps dans diverses localités, et *vice versâ* les mêmes formations purent, sous l'influence des mêmes causes, se déposer à diverses époques. Il en fut de même pour les formations tertiaires qui, très probablement, suivirent aussi la même marche. Il est même pro- [redacted]

phénomènes ; on peut les comparer à ces appuis dont l'enfant se sert pour apprendre à marcher et qu'il rejette plus tard.

La pensée a besoin de se créer un point de départ bien précis, une loi constante qui règle l'ordonnance des événemens. Le globe terrestre fut dans son origine une masse fluide, c'est par suite de cette fluidité qu'il est devenu sphérique et qu'il s'est formé de couches concentriques, ou bien qu'il s'est cristallisé de la sorte, comme tout dernièrement l'a enseigné un philosophe. Ces modifications si régulières se suivirent à des époques fixes et successives, soumises à une loi seule et unique. Si l'on n'admet pas ces deux principes fondamentaux, on ne peut arriver à établir une théorie de la terre exempte de critique. Vint ensuite un hasard sans règle et sans loi qui bouleversa la marche régulière de la nature. Ce bel ordre qui règne dans l'univers, ces révolutions paisibles et constantes, témoins muets du pouvoir du créateur, semblent ne point parler à nos cœurs; et ce n'est qu'au milieu du fracas de ces bouleversemens sans ordre, des secousses volcaniques et des

horreurs des tempêtes que nos ames brisées croient entendre la voix du Tout-Puissant.

Il paraît assez constant que les révolutions qui changèrent la surface du globe furent plus grandes et plus fréquentes dans les premiers temps que dans les époques qui se rapprochent de nous. Est-ce parce que la nature arrivée au but qu'elle se proposait, croit maintenant nécessaire de se reposer ?

§ V.

Le but primitif que se proposa la nature dans sa marche, fut une perfection progressive; les [redacted]

che toujours vers une organisation plus complète, et elle fait jaillir la vie du sein même de la mort.

Si nous comparons l'ensemble des êtres existans avec ceux qu'on ne trouve plus qu'à l'état fossile, il en découle cette conséquence : tout vient du tout, c'est-à-dire est formé d'une masse de matière indestructible fournissant les principes élémentaires de chaque être primitivement développé par le fluide lumineux, et que la matière est réunie par l'action simultanée d'une force attractive et répulsive (force centrifuge et force centripète) (1).

La variété est le second but vers lequel tend la nature. Les êtres aujourd'hui vivans ne nous offrent plus ces alliances de formes si différentes que nous trouvons dans ce monde qui n'est plus. A mesure que nous nous approchons de la création actuelle, les espèces fossiles se multiplient. La transmission par la génération des modifications que le hasard introduit dans les formes, est une nouvelle source de variété. Le

(1) Le texte ajoute : *oserons-nous appeler la lumière une expansion d'idées liées ?*

perfectionnement, conséquence de cette loi de variété, amène cette intelligence qui donne la conscience de l'existence : plus le perfectionnement de l'être est complet, plus aussi est grande la connaissance qu'il a de soi-même. Par variété, ici nous devons comprendre un ensemble d'organes qui concourent à l'individualité, à l'unité. Unité agissante et de relation opposée à l'unité absolue, qui est l'état de l'être purement passif, de l'être qui semble dormir du sommeil de la mort jusqu'à ce qu'une circonstance favorable l'appelle à l'exercice de la vie; en apparence, il est privé de l'existence, mais en réalité il existe (1).

Le troisième but que se propose la nature dans son développement progressif, c'est l'har-

[redacted]

rapproche de plus en plus du type de l'éternelle beauté.

C'est donc pour nous une pensée satisfaisante que tout marche dans le monde vers une amélioration progressive et se perfectionne de plus en plus; et si nous avons vu des écarts et des oublis de la beauté primitive, nous avons vu aussi surgir d'autres formes qui, à la beauté physique, allièrent la beauté intellectuelle. Plus l'individu est jeune et rapproché de ses parens, moins il est développé. L'homme, le *nec plus ultrà* de la création de notre planète, fut le dernier ouvrage de la nature. Il a laissé loin de lui ces formes exagérées du monde primitif, car déja les formes s'étaient fondues suivant les lois de l'harmonie avant d'arriver jusqu'à lui. Nous pouvons donc affirmer que la nature a perfectionné insensiblement l'organisme, et qu'elle l'a amené au point où nous le voyons aujourd'hui; nous l'avons vue dans le monde primitif se jeter dans les exagérations de tout genre, et chercher la bizarrerie dans les productions; mais enfin elle revient à de justes proportions, elle fait des combinaisons de formes jusqu'à ce qu'elle arrive

à son chef-d'œuvre, à l'espèce humaine. Dans ce beau type du corps humain, toutes les parties bien harmonisées entre elles se balancent mutuellement, sans qu'aucune d'elles ne prédomine sur l'autre.

Ce n'est plus l'oreille mobile du cheval, l'odorat subtil du chien, la vue perçante de l'aigle, la bouche mobile du singe si voisine du museau de la brute; toutes ces diverses parties sont réduites dans l'homme à de justes proportions et rappelées aux lois de la symétrie. Nous pouvons donc croire sans hésitation à une amélioration toujours croissante, et nous livrer à cet espoir en voyant le Créateur, souverain maître de la nature, suivre une marche qui va toujours en

[redacted]

le point de mire de la nature, soit qu'elle s'élevât ou s'écartât de sa route. Le monde matériel est la répétition du monde intellectuel, il en est l'image. Le développement de l'intelligence suivit la même proportion que celui du physique; et la nature, pour l'un comme pour l'autre, a suivi la même marche. Quoique l'Australien avec sa forme moins parfaite puisse nous sembler un pas rétrograde, cepèndant rien ne doit nous alarmer; nous pouvons au contraire nous livrer sans réserve à l'espoir d'un perfectionnement toujours croissant, tant pour le physique que pour le moral.

TROISIÈME PARTIE.

DISTRIBUTION DES CORPS ORGANISÉS.

§ I.

Ce n'est pas sans une grande difficulté que nous avons pu déchiffrer l'histoire du monde primitif dans les lambeaux qui nous en ont été conservés dans le sein de la terre; ce sera avec la même peine et non moins de difficulté que

[redacted]

leur volonté changeante entraîne si facilement d'un lieu vers un autre. Ce que dans la première partie nous avons reconnu comme fixe, pourrra quelquefois trouver ici son application, et nous aider à distinguer ce qui est originel, ce qui n'est qu'arbitraire et ce qui a éprouvé des changemens.

Quand M. Al. de Humboldt n'aurait publié que ses travaux sur la distribution géographique des plantes, la mémoire de son nom se serait encore perpétuée aussi long-temps que l'on parlera de l'histoire naturelle. Il est le créateur d'une science nouvelle dégagée de ces futiles hypothèses et de ces investigations stériles qui avaient usurpé la place du vrai savoir. Il lui a donné lui-même le nom de Statistique des végétaux, d'arithmétique botanique, non moins féconde dans ses résultats que l'arithmétique politique (1). Il n'entre point dans notre plan de

(1) Voy. *De Distributione geographicâ plantarum, etc.* Lut.-Paris., 1817, in-8°. Cet ouvrage parut pour la première fois en 1815, comme prolégomène de la description, rédigée par C. S. Kunth, des plantes décou-

traiter à fond ce sujet, nous voulons seulement indiquer cet ouvrage comme la base des recherches auxquelles nous allons nous livrer.

Le nombre des monocotylédones, cette partie des végétaux plus simple dans ses formes que les dicotylédones, présente, comparativement au nombre des plantes phanérogames, les rapports suivans : dans la zone torride, comme 1 : 6 ; dans la zone tempérée, comme 1 : 4 ; dans la zone glaciale, comme 1 : 3. Les graminées, cette famille la plus simple de tous les végétaux phanérogames, présentent comparativement à cette division de végétaux, les rapports de 1 : 15 dans la zone torride ; de 1 : 12 dans la zone tempérée, et de 1 : 10 dans la zone glaciale.

Ainsi le nombre des plantes moins complètes est proportionnellement beaucoup plus considérable dans les zones glaciales que dans la zone torride; l'influence de la chaleur du soleil a donc eu pour conséquence un plus grand développement dans le règne végétal.

Ce rapport des monocotylédones à la masse totale des phanérogames devient bien plus frappant encore si l'on distrait ceux dont les formes sont largement développées, tels que les palmiers, les musa, le pandanus et quelques autres familles d'une taille moins élevée, qui tous sont presque exclusivement spéciaux aux régions équatoriales. Leur développement est, à proprement parler, une hypertrophie, une croissance hors des proportions, précisément comme on en trouve souvent dans le monde primitif. On en peut dire autant de ces fougères qui portent les organes de fructification sur la page inférieure de leurs feuilles, soit lorsqu'elles sont développées, soit lorsqu'elles sont encore enroulées. Elles habitent pour la plus grande partie les régions brûlantes. Les fougères arborescentes dont les impressions se sont conser-

vées dans les houillères, ne croissent qu'entre les deux tropiques, à l'exception de notre arbuste nain, le *struthiopteris germanica*; mais elles n'habitent point les plaines, elles s'élèvent au contraire sur les montagnes à la hauteur de 2400 à 2800 pieds, quelquefois pourtant elles descendent à 1200 pieds. Elles affectionnent les forêts humides de ces climats.

Nous avons déja avancé que les légumineuses appartenaient à une famille de plantes déja très développée. Elles présentent dans la somme totale des phanérogames les rapports suivans : dans la zone torride, comme 1 : 10 ; dans la zone tempérée, comme 1 : 18 ; dans la zone glaciale, comme 1 :35. La température élevée du climat



d'après ces rapports, être conduit à placer dans l'échelle du développement des végétaux, les malvacées dans un rang plus élevé que les légumineuses, et la disposition des fruits semble venir à l'appui de ce classement.

Les crucifères et les ombellifères nous présentent un phénomène remarquable, et même des formes particulières anomales avec le type fondamental des végétaux. Le rapport des premiers à la somme totale des plantes est, dans la zone torride, comme 1:800; dans les zones tempérées, comme 1 : 18; dans la zone glaciale, comme 1 : 24. Mais dans la zone tempérée, le rapport est pour l'Amérique du nord, comme 1 : 62; pour la France, comme 1 : 19. La proportion des ombellifères à la somme totale est, dans les zones brûlantes, comme 1 : 500; dans les zones tempérées, comme 1 : 40; dans la zone glaciale, comme 1 : 60; et dans la zone tempérée, ce rapport est, pour l'Amérique du nord, comme 1 : 57; en France, comme 1 : 34. Il découle de là un rapport tout particulier et qui mérite une attention spéciale.

On trouve bientôt par ces recherches que les

cryptogames, ces plantes imparfaites, étaient disséminées dans toutes les zones en plus grand nombre que ne le sont les phanérogames. Ceci s'applique plus particulièrement à ces cryptogames auxquels j'ai donné le nom de cryptophytes, ainsi qu'à plusieurs autres espèces de la même classe, qu'on rencontre sur le globe à toutes les latitudes (1). Ce phénomène s'observe aussi dans plusieurs plantes, plus complètes que les simples cryptogames, mais chez lesquelles pourtant il y a encore beaucoup à désirer; ainsi, on trouve quelques cypéracées en Italie, dans les

(1) Ces recherches sont basées sur la division des végétaux en cellulaires et en vasculaires, introduite, je

[redacted]

Indes orientales et dans les contrées chaudes de l'Amérique. C'est un fait digne de remarque, que moins une plante est développée, et moins aussi elle est exposée à l'influence du climat.

L'habitation des plantes paraît dépendre exclusivement du climat. C'est une chose bien connue que les plantes qui dans les contrées chaudes habitent les montagnes, végètent très bien dans les plaines des contrées froides. L'airelle myrtille *(vaccinium myrtillus)*, l'airelle ponctuée (*vac. vitis idæa*), qui abondent dans les forêts des environs de Berlin, vont en s'élevant sur les montagnes à mesure qu'on avance vers le sud, la dernière de ces plantes disparaît entièrement dans les contrées méridionales de l'Italie; l'autre s'y voit encore, mais seulement sur les montagnes élevées. Ce phénomène est encore plus frappant à l'égard des arbres. Le bouleau commun (*betula alba*) décore les plaines de la Prusse et des pays du Nord, tandis qu'en Portugal, on ne voit qu'une petite forêt de bouleaux sur le sommet de la Serra Marão, et en Italie, sur celui de l'Aspromonte. Les hêtres les plus beaux croissent dans l'île de Séelande, le Holstein, le

Mecklembourg, mais l'espèce manque en Portugal, et dans l'Italie, on ne la trouve que sur les montagnes élevées. Voici un phénomène encore plus frappant, et qui témoigne d'une manière plus décisive de l'influence du climat. Au sommet du Chimborazo, dans l'Amérique du sud, on trouve des espèces de gentianes et d'autres plantes, qui, bien qu'elles ne soient point exactement identiques avec les gentianes des alpes suisses, en sont pourtant très voisines, et ces végétaux sont doués de formes qui n'ont point leurs analogues dans les régions plus basses de cette partie du nouveau monde. Il y a dans l'Amérique du nord plusieurs espèces de plantes qui ont la ressemblance la plus grande avec celles [redacted]

la circée commune (*circæa lutetiana*). Les nervures de la face inférieure des feuilles sont constamment glabres, tandis qu'en Europe, elles sont pubescentes, etc., etc. L'influence du climat est visible ici, car dans les climats semblables, on trouve aussi des plantes semblables, mais l'identité parfaite dans les climats est tellement rare, que ces petites nuances dans les espèces ne doivent point nous étonner. Le sud de l'Europe donne des exemples pareils. Le *stachys germanica* (épi fleuri) est remplacé, en Portugal, par une espèce voisine, le *stachys lusitanica*; la cynoglosse printanière (*omphalodes verna*) n'existe point dans cette partie de l'Europe; on trouve à sa place la cynoglosse brillante (*cynoglossa nitida*); le Portugal forme aussi la limite de la grande ortie commune, et le commencement de l'ortie à queue (*urtica caudata*); il en est de même de la paquerette (*bellis perennis*), que remplace la grande margueritte (*bellis silvestris*), qu'on trouve à l'état sauvage dans les contrées méridionales de l'Europe. Les forêts d'arbres résineux présentent de ces exemples de transformations d'espèces, qu'on

pourrait presque dire en rapport direct avec le climat. En Suède, en Norwège, en Écosse et dans le nord de l'Allemagne, le pin commun (*pinus silvestris*) forme de grandes forêts : à partir de Vienne, l'espèce commence à changer, le pin commun disparaît ; il est remplacé par le pin noir (*pinus nigra*), si long-temps confondu avec le précédent, à cause de la grande analogie qu'il a avec lui. Une erreur qui s'est prolongée plus long-temps encore, est celle qui a fait confondre notre pin commun avec le *pinus uncinata*, de Cand., espèce la plus répandue sur les montagnes basses du Tyrol et de la Suisse ; en Portugal, en Espagne, dans les contrées méridionales de la France, sur la *Riviera di Ponente* [redacted]

elles sont tout aussi variées et tout aussi nombreuses à la pointe du S. O. de l'Europe qu'à la pointe méridionale de l'Afrique, où ce genre est au maximum, aussi bien pour le nombre des espèces que pour celui des individus. A côté des bruyères, quelques espèces de ficoïdes (*mesem brianthemum*) commencent déja à ce montrer, ces plantes qui font l'ornement le plus varié des contrées arides du cap de Bonne-Espérance. On pourrait encore reconnaître dans le sud de l'Afrique de nombreux exemples de ces jeux du climat, si toutefois l'on peut se servir de cette expression, pour le *drosera lusitanica*, le petit ixia (*ixia bulbocodium*), le triglochin ou troscart bulbeux (*triglochin bulbosum*), etc. Schouw a qualifié de *représentantes de genres et de familles*, ces plantes qui, rares et isolées dans certaines localités, croissent spontanément et en grand nombre dans d'autres. Les *pelargonium*, qui croissent spontanément au Cap, sont rares dans l'Australie, dont le climat est semblable. Les *protéacées* sont indigènes dans l'Australie, ainsi qu'à la pointe de l'Amérique du sud, mais on ne trouve point les mêmes espèces dans

les deux localités. Les *mutizia*, ces végétaux remarquables, n'appartiennent qu'à l'Amérique du sud, et comme le climat de cette partie du Nouveau Monde ne permet point aux bruyères de l'Afrique méridionale d'y végéter, il a, par une espèce de compensation, cherché à reproduire la forme de leurs feuilles dans les baccharides. Les rapports numériques que nous avons cités pour les ombellifères et les crucifères, sont aussi des exemples de l'influence spéciale du climat sur la production des plantes. Ce sont des espèces de caprices de sa part, qui ont renfermé plusieurs plantes dans des limites étroites qu'elles ne franchissent jamais. Le ciste ladanifère (*cistus ladaniferus*, Lin.) se trouve dans le sud de

[redacted]

Quand nous parlons de climat, nous entendons par là tous les rapports de localité. Le premier et le plus important de ces rapports, c'est la température. Il est nécessaire, pour bien connaître l'histoire d'un végétal, de savoir quelle est la température moyenne, soit en été, soit en hiver, qui lui est nécessaire pour végéter, quelle est celle qu'il exige pour fleurir et pour que ses fruits atteignent leur maturité. Les recherches récemment faites sur ce sujet, ont contribué puissamment à nous procurer une connaissance plus exacte des plantes et des climats. Les circonstances favorables pour la réussite de chaque végétal sont circonscrites dans certaines limites de température; le cercle de ces limites est plus étendu pour les unes et plus étroit pour les autres. Quand on dit communément qu'une plante s'habitue plus ou moins facilement à des températures diverses, on n'entend point par là qu'elle contracte réellement aucune habitude, mais seulement que sa constitution physique lui permet de supporter des degrés de température très variés. On conçoit facilement que telles plantes se prêteront plutôt

que telles autres au changement de climat. Mais la réussite d'une plante ne dépend pas seulement de la température, elle tient encore à l'état plus ou moins hygrométrique de l'atmosphère, de l'exposition au soleil ou à l'ombre, à l'air libre ou dans un endroit abrité, circonstances que souvent le jardinier aura l'occasion d'observer dans le cours de ses travaux.

Le sol dans lequel les plantes croissent mérite encore une attention particulière. Parmi les végétaux, les uns sont terrestres, les autres aquatiques, et les autres marins. Un phénomène digne de remarque, dont on doit l'observation à Linné, bien que les exemples cités par lui soient étrangers à notre plan, c'est que les plan-

[redacted]

n'être que l'effet du hasard; c'est pourquoi j'ai comparé la flore de Berlin, du professeur Schlechtendal, flore que l'on pourrait considérer comme celle de la Marche de Brandebourg, en deçà de l'Elbe, avec la flore encore manuscrite de Portugal, en faisant abstraction des trois chaînes élevées, de la Sierra de Gerez, de Marão et d'Estrella. Sur 1,012 plantes phanérogames dont se compose la flore de Berlin, 268 croissent spontanément dans le Portugal, et parmi ces dernières 88, par conséquent le tiers, sont des plantes marécageuses ou aquatiques. Ce rapport devient frappant lorsqu'on pense à la multiplicité des marais qu'on trouve dans les Marches; que sur le nombre total des plantes, 208 sont marécageuses ou aquatiques, tandis que les marais, au contraire, sont fort rares en Portugal, et qu'en outre des 88 espèces dont nous avons parlé, il n'y a pas plus de 12 espèces de plantes aquatiques (1).

(1) Je ne compte dans la flore de Berlin, par Schlechtendal, que 1,012 espèces, et non 1,024, parce qu'il comprend quelques plantes cultivées, telles que

Déja nous avons parlé de la température du monde primitif; nous avons montré combien il était probable que pendant l'époque où se déposèrent les terrains tertiaires et ceux plus récens qui les suivent, la température du globe n'était pas plus élevée qu'aujourd'hui. On a cherché à donner comme preuve de l'élévation de la température du globe dans les temps reculés et principalement à l'époque où se formèrent les houillères, la quantité innombrable de fougères arborescentes qu'elles renferment. C'est avec raison qu'on a avancé que les gisemens de houille furent des îles disséminées dans un vaste océan, et qui par conséquent jouissaient d'un climat adouci par la présence de la mer. Mais bientôt [redacted]

commodent mieux des variations de climats que les plantes terrestres, et si nous considérons que les fougères antédiluviennes se développaient dans des marais et dans des tourbières, qui maintenant sont transformées en houillères.

M. Ad. Brongniart se range à l'opinion que Deluc a émise le premier, que les houillères furent les tourbières du monde primitif. Mais quelle était la source du carbone qui remplissait alors l'atmosphère, se demande avec étonnement notre botaniste? La seule réponse qu'il trouve à cette question, c'est qu'à cette époque il y avait dans l'atmosphère une quantité d'acide carbonique beaucoup plus considérable que maintenant. Il est fâcheux que M. Brongniart n'ait point songé à faire des recherches sur l'origine des plantes et des animaux de cette époque, nul doute qu'il ne fût arrivé à la solution du problème.

L'influence du sol dans la végétation est encore très puissante; les montagnes calcaires ne produisent point les mêmes végétaux que les montagnes siliceuses, car c'est le nom qu'on peut donner à celles qui ne sont point formées

de roches calcaires. Il en est ici comme de la température, certaines plantes sont bien moins difficiles que d'autres sur la nature du sol, elles s'accommodent aussi bien d'un terrain calcaire que d'un terrain siliceux; il en est d'autres, au contraire, qui ne sont point aussi faciles. Le *cypripedium calceolus* ne se trouve nulle part ailleurs que sur les montagnes calcaires, tandis que l'*orchis morio* pousse indistinctement dans les terrains calcaires et siliceux. Lorsque sur une montagne arénacée, voisine d'une montagne calcaire, on trouve une plante naturelle à cette dernière, c'est une exception semblable à celle qui résulte du transport d'une plante alpine par un courant dans une vallée profonde. Cette



l'ont quittée pour aller se fixer ailleurs. Chaque espèce de végétal vécut primitivement dans un climat et dans un sol qui lui étaient propres ; elle y contracta des sympathies et des antipathies ; mais douée de la faculté de supporter un autre climat, elle émigra vers une autre contrée, s'avança pour ainsi dire dans la plaine, tandis que dans le même temps elle s'élevait sur les montagnes ou qu'elle en descendait. La flore d'un pays pourrait, par le rapprochement qu'on ferait des plantes, donner l'histoire du règne végétal de ce pays, et si nous ne savons pas lire cette histoire c'est notre faute.

Souvent nous avons eu l'occasion de remarquer la diffusion des plantes d'un lieu vers un autre. La dissémination des semences, l'extension des racines sont des moyens par lesquels les plantes se propagent, mais ils sont longs, et la nature en a imaginé de plus expéditifs. Les péricarpes lancent les graines en les dispersant au loin ; le vent emporte les graines légères, les plus pesantes sont pourvues d'aigrettes à l'aide desquelles elles peuvent s'élever dans les airs, d'autres sont munies de crochets par lesquels

elles s'attachent aux animaux qui les emportent avec eux. C'est ainsi que s'opèrent les migrations des plantes, lentement, et pour ainsi dire pas à pas et de proche en proche, pour qu'elles aient le temps de s'habituer aux divers climats. Les torrens et les rivières favorisent ces migrations et les étendent plus loin; la *linaria alpina*, le *rhododendron ferrugineum*, l'*alnus viridis* et les autres plantes alpines descendent du sommet des montagnes, entraînées par les torrens, dans les vallons où elles suivent les cours d'eaux et les rivières; les rivières qui coulent du Harz ont porté l'*arabis halleri* dans les plaines d'Hildesheim, où cette plante ne s'est presque point encore écartée du lit de la ri-

[redacted]

ce moyen se firent des dispersions et des migrations de plantes qui aujourd'hui causent notre surprise.

La mer paraît elle-même porter les semences d'une plage à l'autre. La flore de l'Europe méridionale a beaucoup d'analogie avec celle de l'Afrique septentrionale, au nord de l'Atlas. Madère et les îles Canaries ont, comme le font voir les collections de MM. Schmidt et L. de Buch, beaucoup de plantes communes avec le Portugal; d'après les recherches d'Ehrenberg, la flore de l'Europe méridionale s'avance jusqu'à Dongola. Le Cornouaille a des plantes de la partie septentrionale du Portugal et des Asturies; la partie orientale de l'Angleterre en a de l'Allemagne et du Danemark; et dans le nord de l'Europe enfin, il y en a de la Norwège. L'isoëtes de l'Europe occidentale ne s'étend point au-delà de Halland en Suède; la Scanie et le Bleckingen sont parés des fleurs du nord de l'Allemagne. Les fruits des plantes intertropicales qu'on recueille sur les côtes occidentales de l'Islande, de l'Écosse et sur celles de la Norwège, prouvent combien les semences peuvent être

portées loin par les courans ; mais la trop grande différence dans les climats de ces parages les empêchent de germer. L'*eriocolon septangulare* qu'on ne trouve en Europe que dans les marais de l'île d'Iky, a une ressemblance extraordinaire avec le genre voisin de l'Amérique du nord ; et comme d'un autre côté il n'y a dans aucune partie de l'Europe ni dans l'Asie septentrionale rien qu'on puisse lui comparer, on peut très bien être conduit à penser qu'il doit son existence à quelques graines amenées de l'Amérique par les vagues, et que la différence dans le climat aura imprimé à la plante quelques modifications. Les flores des îles viennent surtout à l'appui de cette hypothèse de diffusion des

[redacted]

dans celles de Tristan d'Acunha que 14 dicotylédones et 9 monocotylédones. Cette petite flore se compose de quelques plantes de l'Afrique méridionale et des terres magellaniques, un peu modifiées dans leurs formes, avec quelques-unes qui sont spéciales à ces îles. On comprend facilement qu'un vaste océan sera moins favorable à la diffusion des plantes qu'un bras de mer étroit. L'Amérique du nord n'a qu'un petit nombre de plantes communes avec l'Europe; la baie d'Hudson, le Groëndland, l'Islande et la Norwège en ont davantage; l'Amérique du sud a peu de plantes communes avec l'Afrique; l'Afrique orientale en a plus avec l'Inde en-deçà du Gange. La flore des îles de la Société a beaucoup plus d'analogie avec celle des Indes qu'avec la flore des plaines de l'Amérique du sud, quoique ces îles soient bien plus voisines de l'Amérique que l'archipel indien; mais aussi il y a entre les îles de la Mer du Sud et de l'Amérique un grand espace dépourvu d'îles, tandis que de l'autre côté les îles se suivent de très près. Les grandes îles prennent à leur tour le caractère de continens, et l'on doit nécessaire-

ment prendre la Nouvelle-Hollande pour une partie du monde, soit qu'on l'envisage sous le rapport de l'histoire naturelle, ou sous celui de la géographie.

A cette partie de la science qui s'occupe de la migration des plantes, se rattache cette observation que les végétaux dont les graines ont le plus de ténuité, comme les champignons, les algues et les fougères, sont celles qui se trouvent le plus généralement dispersées sur le globe. Parmi les champignons du Brésil, on en reconnaît plusieurs qui appartiennent aussi à l'Europe, et le *polyporus sanguineus* se montre à la fois dans l'Inde, l'île Maurice et le Brésil. Ehrenberg a trouvé dans les oasis de l'Afrique nos *aspargillus glaucus* et le *penicillium glau-*

[redacted]

fucus cartilagineus, Lin., se trouvent sur les côtes de l'Europe occidentale, de l'Amérique, sur celles du Cap et de la Chine. Les fougères et les mousses sont encore très répandues, elles le sont moins que les criptophytes, mais plus que les phanérogames. Les semences de ces plantes sont non-seulement très fines, mais elles peuvent encore demeurer un grand nombre d'années sans perdre leur faculté germinative. On a fait germer des semences de fougères qui avaient pendant plus de trente ans été conservées dans un herbier; les semences de *muscédinées* peuvent supporter la température de l'eau bouillante pendant quelque temps, sans pour cela perdre de leur faculté germinative. Des graines de cette ténuité peuvent donc être exposées pendant un grand nombre d'années à l'action de l'air et de l'eau; elles peuvent traverser des contrées lointaines, jusqu'à ce qu'enfin elles trouvent un endroit convenable où elles puissent se fixer et végéter. Cette assertion ne présente aucune difficulté, puisque nous avons vu précédemment que ces plantes incomplètes pouvaient supporter des climats très variés.

Chaque plante a un lieu, une espèce de point central duquel elle est partie, en parcourant un cercle dont le rayon s'alongeait de plus en plus, jusqu'à ce qu'enfin arrivée à une certaine limite, on ne la trouve plus que très rarement. Cette marche progressive des plantes ne suit pas seulement un plan horizontal, mais elle va en s'élevant ou en s'abaissant; plusieurs espèces s'élèvent de la plaine sur les montagnes, d'autres descendent des montagnes dans la plaine. Déja nous avons cité des exemples de cet abaissement des plantes dans la plaine, et dans le grand nombre de celles qui se sont élevées, se trouve la *carlina acaulis* qui est très multipliée sur les montagnes de moyenne hauteur de l'Allemagne,

[redacted]

modifications dans leurs formes par suite de cette migration dans des climats plus chauds, et qu'elles y forment d'autres espèces. Les exemples que nous avons cités plus haut de l'influence particulière du climat dans la transformation du *stachys germanica* en *stachys lusitanica*, et celle des diverses espèces de sapins peuvent très bien s'expliquer, au moins en partie, par les modifications insensibles que les migrations en climat étranger impriment aux végétaux. Effectivement, on trouve plusieurs nuances formant le passage entre l'*urtica dioïca* et l'*urtica caudata*, qu'on peut observer en Portugal, en Italie et en Grèce, où ces modifications s'opèrent en quelque sorte pas à pas, et à mesure qu'on s'avance vers le sud. Le cas est le même pour les diverses espèces de pins; la série dans nos contrées va du pin commun (Kiefer) jusqu'au pin des Alpes, et de celui-ci au *pinus pumilio*, comme ailleurs elle va du pin commun au *pin mugho* (*pinus montanus*), et de là au *pinaster*. Le pin mugho est le seul qui ait été porté vers l'orient. Ainsi plusieurs espèces qui portent des caractères différens parce que leur

migration aura apporté quelque modification dans leur forme, purent dans l'origine ne faire qu'une seule et même espèce.

Les montagnes sont les plus puissans obstacles aux migrations des plantes. Il y a entre la flore espagnole et celle de la France méridionale, entre celle de l'Allemagne et celle de l'Italie ou de la Dalmatie, plus de différence qu'entre toutes ces dernières flores et celles du nord de l'Afrique, en deçà de l'Atlas; mais au-delà de l'Atlas commence un système de végétation tout différent. La flore de la Sibérie a la ressemblance la plus prononcée avec celle du nord de l'Europe, car les montagnes de l'Oural peu élevées ne présentent qu'une faible barrière à la [redacted]

l'Amérique septentrionale très loin vers le nord, tandis que dans l'Asie elles ne dépassent point l'Himalaya, ni ses prolongemens à l'est. Ainsi, quoique les montagnes ne forment qu'une zone étroite, elles présentent autant d'obstacles que l'Océan par sa vaste étendue.

Mais les oiseaux dans leur vol traversent les terres, s'élèvent par-dessus les montagnes, passent les mers et transportent les graines dans leur estomac, du nord au sud, et réciproquement du sud au nord. La diffusion des plantes opérée de cette manière est encore très considérable. On conserve au muséum de Fribourg une collection de graines qu'un chasseur a recueillies dans l'estomac des oiseaux. Quoique souvent par ce moyen des semences soient amenées dans des contrées où elles ne peuvent germer, cependant elles peuvent aussi être portées d'une montagne vers une autre, d'une plaine vers une autre, où jusque-là elles n'avaient pu arriver à cause de l'obstacle résultant de l'élévation de la montagne ou de l'étendue de la plaine.

De toutes les causes qui peuvent influer sur

la diffusion des plantes, l'homme, par ses relations commerciales, est la plus efficace. L'ivraie d'Europe croît au Cap, au Chili, à Port-Jackson, ce qui ne doit point nous étonner; mais qui croira que l'*œnothera biennis* soit venu de l'Amérique du nord de la même manière que l'*erigeron canadensis*, dans un temps où les relations commerciales entre cette contrée et l'Europe étaient moins actives qu'elles ne le sont aujourd'hui. Cependant l'origine de la première de ces plantes est une chose connue; tous les écrivains l'indiquent comme une plante d'ornement pour les parterres, en même temps qu'ils indiquent le lieu d'où ses graines nous sont venues. La migration de l'autre plante peut pré-

[redacted]

nir que chaque espèce ou même que chaque genre habitait primitivement un lieu unique d'où il est parti pour se répandre partout où maintenant nous le voyons : c'est ce qu'on appelle sortir des limites de l'expérience. On passera à Linné (1) et à son siècle l'hypothèse par laquelle il suppose que le paradis terrestre était une montagne élevée située entre les tropiques, dont la mer baignait les pieds et la cime se perdait dans la nue ; ainsi dans le même endroit se trouvaient réunis les divers climats du globe, et par suite tous les êtres, animaux et végétaux propres à chacun d'eux. D'autres n'ont point imaginé une pareille fiction, mais ils ont admis au moins implicitement une unité de lieu pour la création. Cette supposition est contraire à toutes les vraisemblances ; elle est contredite par l'analogie dans les formes des végétaux des hautes montagnes, par exemple, des gentianes, dont les observations de Humboldt et Bonpland ont signalé l'identité sur les sommets des Alpes et des Andes de l'Amérique méridionale ; car il

(1) *De Telluris incremento.*

est bien constant que l'homme ne s'est point amusé à transporter des graines de la Suisse au Chimborazo pour le plaisir d'obtenir quelques variétés dans les formes, comme aussi les oiseaux n'étendent point leurs voyages des Alpes jusqu'aux Andes. Je n'admettrai pas davantage que la *veronica scutellata* soit venue de l'Europe dans l'Amérique du nord, et qu'elle y ait constamment poussé des feuilles plus étroites que sa congénère en Europe ; je ne croirai pas non plus que l'*epilobium angustifolium* ait donné des feuilles plus étroites sans devenir l'*epilobicum angustissimum*. Il en est de même pour la *circæa lutetiana* avec ses nervures lisses. Si la nature a pu produire des analogies dans diver-

[redacted]

jection que la création d'identités dans les diverses localités n'est pas nécessaire, mais que la similitude ou l'analogie sont suffisantes; car les individus de la même espèce ne sont jamais identiques entre eux.

Mais quelle cause, quelle influence a fixé ce berceau primitif? Est-ce l'influence du climat ou celle de la terre, c'est-à-dire le magnétisme du globe dont la puissance d'action se fait toujours sentir d'une manière si visible, ou toute autre force plastique émanant de la terre? Ceux qui aiment à ne point dépasser les limites de l'expérience, s'en tiendront à la première hypothèse; ceux qui cherchent le mystérieux la trouveront insuffisante, l'abandonneront pour la seconde; ceux enfin que séduit ce qui est surnaturel, se refugieront dans la dernière. Si de la comparaison des flores diverses ou de la statistique végétale, ne surgit pas l'explication complète de tous ces phénomènes, on arrivera au moins à la connaissance de quelques-uns.

L'étude de l'état primitif du monde nous apprend que des plantes qui existaient dans le principe sont maintenant détruites, et dans les

empreintes de ces dernières, nous n'en voyons point de traces de celles que nous cueillons autour de nous. On peut faire dans l'écorce solide du globe la distinction de différentes époques de formation de plantes; une première époque, l'époque ancienne, qui n'a rien d'analogue avec ce que nous voyons maintenant; une époque intermédiaire dont les limites ne sont point fixes; une troisième époque plus récente, qui a de grands rapports avec l'ensemble des végétaux qui existent aujourd'hui. Ainsi, le monde actuel serait la continuation du monde primitif dont les débris ont peut-être servi de matériaux pour sa création. Par conséquent, ce monde primitif aurait exercé quelque influence sur la distribu-

[redacted]

seule ils peuvent se développer. Les semences d'un champignon d'une forme élégante, l'*isaria*, ne se développent que lorsqu'elles ont trouvé une chrysalide de papillon qui seule peut recevoir leurs racines. Si on jette dans un lieu humide une branche morte de robinier (*robinia pseudo-acacia*), on ne tardera pas à la voir se se couvrir d'une multitude de petits cryptogames rouges (*tubercularia vulgaria*), si déja la branche morte n'en était couverte avant de se détacher de l'arbre. On pourrait citer encore divers exemples de plantes produites sans la préexistence d'aucuns germes ni graines; lorsqu'une fois ces germes ont existé, la plante ne se propage plus par un autre moyen; mais nous n'avons point d'exemple que des végétaux incomplets aient pu se propager là où ne se trouvait aucune trace de substance organisée morte.

§ II.

Le règne animal est, dans l'ordre de la nature, la continuation d'une série dont le règne végétal est le commencement. C'est dans les cli-

mats des tropiques plutôt que dans les climats tempérés qu'il faut chercher le plus grand développement des formes, et dans les climats tempérés plutôt que dans les régions glacées. Le singe, l'animal qui sans contredit se rapproche le plus de l'espèce humaine, ne dépasse guère les cercles des tropiques entre lesquels est sa vraie patrie. Les mammifères sont, proportionnellement aux classes inférieures, plus nombreux dans les climats brûlans que dans les pays froids; les oiseaux appartiennent pour la plupart aux pays chauds, car ils ne se montrent dans les contrées froides que lorsque la température s'est adoucie. En général, le rapport des animaux des régions chaudes à celui des animaux des [redacted]

due plus forte par l'inflence de la chaleur, et le second est produit par la vivacité de la lumière. Comme la température des mers est beaucoup plus uniforme que celle de la terre, il n'est point étonnant qu'on trouve dans les mers polaires de grands animaux marins, et que les mers des zônes glaciales soient beaucoup plus peuplées que la terre sous les mêmes parallèles. Ce développement dans le volume des animaux marins est amené par les circonstances dans lesquelles ils sont placés, par l'eau, élément plus nutritif que l'air. Si la baleine du Groënland atteint une grandeur démesurée, les *fucus* acquièrent aussi dans la mer une longueur de plusieurs centaines de pieds, dimension que n'eut jamais aucune plante terrestre.

La découverte et l'exploration de la Nouvelle-Hollande nous a fait connaître une région du monde primitif. Les formes mixtes les plus singulières s'y font voir dans les quadrupèdes pourvus de becs (les ornithorynques et les échidnés), et dans le prolongement des pieds de derrière du kanguroo et des autres animaux congénères. Le règne végétal aussi n'est point resté étranger

à cette influence. Plusieurs acacias de cette partie du monde ont dans leur jeune age des feuilles ailées, et dans l'âge adulte, elles sont remplacées par des pétioles foliacés. Déja dans un temps reculé, la Nouvelle-Hollande avait des animaux analogues, comme le prouvent les os fossiles qu'on y trouve dans les cavernes. Cette partie du monde est-elle d'une origine plus récente que les autres ? est-elle encore dans cette période dont les autres sont sorties?

C'est une chose vraiment curieuse et remarquable de voir ces variétés de formes, spéciales à tant de contrées différentes, sans qu'on aperçoive aucun rapport de but et de conformation entre ces formes et les régions qui les produi-

[redacted]

et extraordinaires, n'existent que dans l'Amérique, tandis que dans l'ancien monde, les euphorbes sont les seuls végétaux où l'on voie cette consistance charnue. Ce sont des modifications et des particularités locales qui dans l'état actuel de nos connaissances sont inexplicables, et ne se rattachent à aucun principe.

La loi que nous avons signalée dans le règne végétal trouve aussi son application dans le règne animal, savoir : que les animaux d'un ordre inférieur sont bien plus nombreux que ceux d'un rang plus élevé. Il y a des mollusques qu'on retrouve dans presque toutes les mers, savoir : le *balanus tintinnabulum*, le *solen vagina*, la *tellina radiata*, le *conus hebrœus*, etc. Quelques coraux sont dans le même cas. Cette diffusion a cependant bientôt atteint ses limites, car elle commence à être plus rare dans les insectes. Autrefois, on assignait aux éléphans, aux rhinocéros, aux hyènes, aux lions et aux tigres, une patrie très étendue. Mais la science a marché, elle a fait des progrès dans la classification des êtres animés, et l'on a reconnu plusieurs espèces dans des animaux qui autrefois ne formaient

pas même des variétés. Les animaux de l'Afrique constituent pour la plupart des espèces distinctes de ceux de l'Asie, et ce n'est que dans les parties reculées du Nord que le nouveau monde a des animaux qui lui sont communs avec l'ancien. L'éléphant d'Afrique a une structure tout autre que celui d'Asie, il lui est inférieur en intelligence, aussi n'en voit-on que très rarement d'apprivoisés. Le rhinocéros d'Afrique diffère de celui d'Asie, non-seulement parce qu'il est armé de deux cornes, mais encore par plusieurs autres caractères distinctifs; un troisième, qui vit à Sumatra, tient le milieu entre les deux précédens. L'hyène d'Asie est rayée, celle d'Afrique est tachetée, et quoique la dernière se

[redacted]

trées, il a une couleur si pâle, qu'il peut très bien passer pour une espèce particulière. La gazelle d'Afrique ne ressemble point à celle d'Asie, quoique cet animal soit très nombreux dans les deux pays. Le bison ne va pas loin dans le nord, mais son congénère, le bœuf musqué, s'avance bien au-delà. Le daim s'écarte peu vers le nord, tandis que le cerf, l'élan et le rhenne se succèdent l'un l'autre jusque vers le pôle.

Nous ne voulons pas contredire ceux qui attribuent ces petites différences aux modifications que l'animal éprouve en quittant sa patrie pour aller s'établir ailleurs. Cette conjecture acquiert un grand degré de vraisemblance à l'égard du lion et du tigre, mais pour les expliquer chez les autres il faut recourir à une hypothèse un peu hardie, mais pourtant raisonnable. La migration des animaux, quand elle s'opère d'un lieu vers un autre, est si prompte, qu'on peut très bien dire que chaque espèce a une patrie spéciale de laquelle elle est partie pour se rendre dans les contrées où maintenant on la trouve. Ce qui a été dit des migrations des plantes, pourra sans beaucoup de difficulté trouver son

application pour le règne animal, avec cette différence que les œufs des animaux ne peuvent, comme les graines, être transportés par les flots sans éprouver du dommage. Aussi voit-on que les îles sont très pauvres en grands animaux. Aux Antilles, on ne trouve pas plus de quatre espèces de mammifères indigènes, et encore il est possible qu'ils y aient été transportés du continent, parce que leur chair est bonne à manger. Quelle que soit l'immensité des forêts qui couvrent Saint-Domingue et la Jamaïque dans lesquelles les Européens n'ont point encore pénétré, on ne trouve pas dans ces îles le *puma* (lion des Brésiliens, *felis concolor*), ni aucun de ces carnassiers qui ont peuplé une grande partie de

[redacted]

[redacted]

pulation qui leur est propre. Les grandes îles de la Sonde, Bornéo, Sumatra, Java, les Célèbes sont de vastes étendues de terre qui ont leur existence distincte, et qui sont séparées du continent par de petits bras de mer, de telle sorte qu'on pourrait considérer ces îles comme ne faisant avec la presqu'île de Malacca qu'un seul continent.

Nous pouvons donc pour chaque espèce d'animal complet admettre une contrée primitive où elle a pris naissance, sans doute en commençant seulement par une paire; de là elle s'est étendue dans un certain cercle, puis elle s'est dispersée. Ici vient se placer une question à laquelle nous ne négligerons point de répondre: qu'est-ce qu'une *espèce?*

L'espèce est l'immobilité dans la nature, une loi dans la variété. Un signe, un caractère susceptible de modification ne peut servir à la détermination de l'espèce; ainsi un caractère immuable seul peut être employé à la signaler. Espèce et forme primitive sont conséquemment une seule et même chose, et Linné avait conçu l'idée la plus nette qu'on puisse se former de

l'espèce, quand il disait qu'il y avait autant d'espèces que de formes primitives. Nous n'avons en histoire naturelle point d'autre but que celui de rechercher partout l'immutabilité, et la loi par laquelle la variété est amenée dans la nature.

Les savans diffèrent beaucoup dans l'application de l'idée qu'on se forme de l'espèce. Quelques-uns demeurant strictement attachés à l'expérience, n'admettent comme signes caractéristiques que ceux que l'observation démontre n'avoir jamais éprouvé aucune altération ; ainsi pour ces naturalistes une forme est espèce tant que l'expérience n'a pas prouvé qu'elle puisse passer à une autre, c'est-à-dire tant qu'elle se [redacted]

d'observation à ces naturalistes paresseux qui nous crient sans cesse de recueillir et d'entasser les faits, et d'avancer toujours sans nous laisser le temps de les étudier. Une saine logique n'admet jamais que ce qui est appuyé sur l'expérience.

D'un autre côté nous voyons très souvent que ces déterminations ne sont que provisoires, ce qui aujourd'hui est reconnu comme vrai, ne le sera plus demain, et nous n'avons qu'une connaissance trop superficielle de l'influence des circonstances étrangères sur l'organisme pour affirmer qu'un signe caractéristique ne peut jamais s'altérer. Ces déterminations d'espèces ne valent que jusqu'à ce que nous ayons des connaissances plus positives et plus profondes, elles ne sont nullement scientifiques. On va plus loin; on ne s'arrête pas à étudier les modifications de formes dans les êtres soumis à l'examen, on veut embrasser d'une manière générale l'ensemble des modifications de l'organisme; on voit les termes moyens, ce qu'on appelle les passages, on en déduit des transmutations, et par là on pense arriver à la forme originaire. Cette ma-

nière de procéder est plus scientifique que la première, mais elle est moins certaine et l'espèce alors n'est déterminée que par conjecture et approximativement.

L'espèce, dans le règne végétal, est modifiée par le sol et par le climat ; les modifications deviennent héréditaires, comme nous l'avons dit. La différence de sexe est une nouvelle source de variété, et du même péricarpe sortiront plusieurs modifications qui pourront à leur tour devenir transmissibles. Mais ces modifications ne se font sentir que dans l'extérieur, parce que le végétal, comme nous l'avons dit, n'est qu'un ensemble d'organes externes. Dans le règne végétal survient une autre cause de modification qui part de l'intérieur, et qui comprend la ma-

[redacted]

du développement des facultés intellectuelles.

C'était une opinion généralement reçue chez les anciens, que les animaux comme les végétaux, pouvaient être produits spontanément et sans le concours d'autres êtres de leur espèce. J'ai déjà dit que la manière dont plusieurs cryptogames sont produits donne un très grand degré de probabilité à cette supposition, et que l'opinion qui veut que les germes de ces plantes qui toutes sont incomplètes, soient flottans dans l'atmosphère, conduit à de singulières conséquences. Il est vrai qu'on ne voit aucune moisissure se développer dans les vases hermétiquement fermés; mais si l'on veut faire arriver de l'atmosphère un élément fécondant, il faudra lui accorder une puissance assez peu limitée pour qu'elle réponde à toutes les difficultés. Il en est de même pour les infusoires; quelque complexe qu'on suppose leur structure, elle indique que ces êtres sont régulièrement produits par la décomposition de certaines parties des plantes, de telle sorte que si quelque élément fécondant se trouve disséminé dans l'air, sa puissance créatrice ne doit connaître aucune limite. Ru-

dolphi a montré que les vers intestinaux des animaux vivans doivent leur procréation à des causes générales morbifiques sans le concours d'aucun des individus de leur espèce. Mais dès qu'ils ont commencé à exister, ils continuent à se reproduire par les œufs et par la fécondation.

Voici tout ce que l'étude de la nature nous apprend de la génération des êtres sans le concours d'individus de leur espèce. La décomposition des corps organisés produit de nouveaux organismes ; jamais on ne voit d'êtres organisés prendre naissance où il n'en exista point de restes. Une maladie, une conception anomale, car nous en avons des exemples, déterminent dans l'intérieur des animaux la génération de

[redacted]

nous manque toujours, chose qui est une condition essentielle pour que la vie sorte de la matière brute et inerte : c'est l'idée créatrice.

Il est un sentier étroit qui conduit du monde antédiluvien au monde actuel, sentier dans lequel se perd l'imagination et s'égare la pensée. Si nous osons nous confier au fil léger que nous avons tiré avec beaucoup d'hésitation de l'un de ces mondes à l'autre, nous dirons : le monde primitif fut la mère du monde actuel, et le ciel en fut le père.

QUATRIÈME PARTIE.

DISPERSION DE L'HOMME.

---

§ I.

L'homme, comme nous l'avons vu, n'appartient point au monde primitif; s'il a pu vivre avec quelques-uns des animaux de cette première période du monde, ceux-ci en étaient les derniers témoins. Parmi les restes d'animaux

[redacted]

l'origine de l'homme. L'homme ne peut rien savoir sur l'époque de son apparition sur la terre, puisqu'il n'y était pas; sinon, il faudrait ajouter à la perfection de son être une préexistence qui n'appartient qu'à Dieu. Toutes les recherches que nous pouvons faire sur la création sont insuffisantes, et nous ramènent toujours à la question. L'homme, dans cette ignorance inévitable de son principe, s'élance au-delà des limites du monde matériel, pour se réfugier dans le sein de la Divinité. La cosmogonie de tous les peuples fait partie de leurs dogmes religieux, dont l'examen sort des limites de notre travail. Si l'homme veut, par la seule puissance de la pensée, saisir quelque chose de son origine, il ne lui reste pas d'autre moyen que de décomposer sa pensée, de se lancer dans les abstractions et se créer des idées toutes nouvelles; il imitera le chimiste, qui, après avoir par l'analyse décomposé un corps en ses gaz élémentaires, cherche à les réunir par la synthèse et à recomposer ce même corps.

Mais l'homme peut apprendre la période de son histoire qui précède les monumens écrits,

s'il veut raisonner par l'analogie qu'il peut tirer des autres corps organisés. Cette étude est une des branches de l'histoire naturelle. L'homme appartient au règne animal, il forme à lui seul une classe, un ordre, un genre unique, et la première question qu'on fait est celle-ci : ce genre ne comprend-il qu'une seule espèce, ou bien en comprend-il plusieurs? ou bien y a-t-il encore dans ce genre une espèce *sœur*, que les naturalistes ne rangent point ordinairement dans le genre *homo.*

Linné, outre l'espèce humaine ordinaire, à laquelle il avait donné le nom flatteur d'*homo sapiens*, en avait encore distingué deux autres, *h. troglodytis* et *h. lar.* Il essuya de la part de [redacted]

grand homme est exposé à l'erreur, mais on est forcé de le considérer pendant long-temps comme un oracle infaillible, afin de tirer de ses travaux tous les avantages qu'on peut et qu'on doit en obtenir.

Il est une autre question à résoudre, c'est celle de savoir si les différentes formes observées parmi les hommes constituent réellement autant d'espèces différentes, ou bien si ces formes sont de simples modifications déterminées par des circonstances environnantes? Nous allons faire à cette question l'application de la définition que nous avons donnée du mot *espèce*. L'objet de la question serait de savoir si on a des exemples d'un Européen qui aurait pris la forme du Nègre, du Mongol ou de l'Américain, par la seule influence des causes extérieures, et non par l'alliance avec des individus d'autres souches? mais il faut avouer qu'on n'en peut citer aucun exemple avéré. Des Européens ont formé depuis des siècles des établissemens sur les côtes d'Afrique et d'Amérique, et leur type originel d'Européen n'a éprouvé aucune altération, et jamais on ne l'a vu passer à celui du Nègre ou du cuivré. Quel-

que grande que puisse être la différence du climat, l'Américain des sources du Mississipi et celui de l'embouchure de l'Orénoque, ont plus d'analogie entre eux qu'avec l'Européen, quoique celui-ci soit établi depuis près de deux siècles dans leur voisinage. Si l'on peut dire que la couleur de l'homme est plus foncée dans les climats brûlans que dans les régions glacées, et que parmi les Européens, on en voit qui ont les cheveux crêpus, la lèvre épaisse et le nez épaté, comme le Nègre, les pommettes saillantes et les yeux obliques, comme chez le Mongol, on peut aussi répondre que ce sont de simples accidens dont on ne peut déduire de caractères spécifiques pour la classification des races. Le Nègre,



dans le genre *homme* ces variétés constantes dont les caractères principaux ne peuvent être modifiés par les influences extérieures.

Mais on peut combattre cette opinion par des argumens graves et fondés en raison. Depuis quelle époque observons-nous que l'Européen n'a éprouvé aucun changement sous l'influence d'un autre climat? Depuis deux siècles. Qu'est-ce qu'une période de deux cents ans à côté de ces milliers d'années, pendant lesquels les indigènes ont été sous l'influence constante de leur sol et de leur climat? On sait quelle difficulté on éprouve pour ramener une espèce dégénérée à son état primitif. C'est sur ce principe que sont fondés les calculs qu'on fait pour arriver au perfectionnement des laines et les soins qu'on se donne pour empêcher le contact de la brebis à laine fine avec la brebis à laine grossière. On sait encore avec quelle constance le cochon de Siam, loin de sa patrie, conserve les membres courts qui le caractérisent. Presque jamais on n'a vu un lapin blanc à œil rouge donner le jour à un lapin d'une couleur différente; et peut-être, si l'on apportait assez de soin dans la garde des troupeaux de l'espèce

bovine, pourrait-on obtenir qu'on ne vît, dans certaines contrées, que des individus de couleur noire, ou tachés de noir et rouge, et dans d'autres, seulement de rouge. Faudra-t-il conclure que le porc domestique ne dérive pas du sanglier, ou le chat privé du chat sauvage, parce que jamais nous n'avons vu le sanglier ou le chat sauvage produire des individus avec les caractères de l'espèce domestique. Blumenbach a souvent répété des observations qui montrent jusqu'où peut aller un caractère héréditaire, et il n'a manqué à l'homme porc-épic, que de trouver une femme semblable à lui pour devenir la souche d'une espèce nouvelle, hérissée de piquans. Un fait dont il faut encore tenir compte, c'est que l'Européen, dans les contrées lointaines, a continué à vivre à l'européenne, ce qui l'a beaucoup protégé contre les influences locales.

Les caractères distinctifs du Nègre ne sont pas réunis avec uniformité chez toutes les peuplades de couleur noire. Le Caffre a la chevelure laineuse du Nègre et sa peau noire, mais son crâne est moins déprimé et ses lèvres ne sont pas épaisses. Le Hottentot a la chevelure crêpue

du Nègre, mais le noir de sa couleur n'est pas aussi franc, et son œil est placé obliquement, comme dans la race mongole. Le Caraïbe a la peau veloutée, et, comme celle du Nègre, elle exhale une odeur particulière, mais il a du reste toutes les singularités qui sont propres à la race américaine. De combien de manières différentes se jouent entre elles les physionomies des peuplades mongoles? Une raison toute puissante contre la division du genre humain en plusieurs espèces, c'est qu'il n'en faudrait pas admettre trois ou cinq seulement, mais un nombre bien plus considérable.

Si, enfin, on se décidait à reconnaître dans le genre *homo* des espèces distinctes, on ne pourrait pas les signaler d'une manière bien nette et bien tranchée. Chacun des deux points extrêmes, c'est-à-dire, le Caucasien et le Nègre, est facile à reconnaître; le Chinois se présente encore avec des caractères visibles et distincts, mais pourtant moins tranchés que les autres. Entre ces trois souches, viennent s'interposer des nuances qui empiètent les unes sur les autres sans qu'on puisse reconnaître bien exactement la li-

mite de chacune. Le Malai forme une souche moyenne entre le Mongol et le Nègre; il se rapproche du dernier par sa couleur foncée, presque noire, la lèvre épaisse et les hanches étroites, tandis que les pommettes saillantes et la barbe peu fournie, le rapportent vers le Mongol. De même, l'Américain forme une tige moyenne entre le Mongol et le Caucasien. Deux crânes de sauvages de la race des Puris, apportés du Brésil à Berlin, où on les conserve, tiennent, quant à la forme, ainsi que l'affirme Rudolphi, le milieu entre l'Éthiopien et le Mongol (1). Toutes ces raisons sont plus que suffisantes pour déterminer à regarder l'espèce humaine comme unique.

[redacted]

dont se rapprochent plus ou moins toutes ces formes variées qu'on observe chez l'homme. Cette division est d'autant plus favorable, qu'elle s'accorde avec celle des régions. La première souche est celle du Nègre, elle se fait remarquer par la couleur noire de la peau et de la chevelure, qui est crêpue, par le nez épaté et placé près d'une lèvre épaisse, et par la bouche proéminente. Cette race forme la population de la plus grande partie de l'Afrique. Les Mongols ou Tartares, comme nous les avons quelquefois nommés, pour nous conformer à une dénomination peu exacte des étrangers, vivent dans l'Asie centrale et orientale. La couleur jaune, une chevelure noire, lisse, raide, peu fournie, le nez épaté et petit, aussi bien que leurs yeux petits et placés obliquement, les distinguent des autres peuples. Les Américains leur ressemblent, mais ils en diffèrent par leur couleur rouge, le nez un peu plus proéminent, les yeux moins longs, plus ouverts et placés dans un orbite profond. Le caractère des Européens est d'avoir la peau blanche, les joues colorées, les cheveux bouclés, blonds ou bruns et épais, le nez proéminent, la bouche rentrante, le men-

ton saillant, des yeux bien ouverts; ils tirent leur nom de l'Europe, cependant ils habitent encore l'ouest de l'Asie et le nord de l'Afrique; ils paraissent même s'étendre dans l'ouest de l'Asie. On peut donc leur laisser le nom de Caucasiens, que Blumenbach leur a imposé. A ces quatre variétés principales, Blumenbach, dans son ouvrage classique(1), en ajoute une cinquième, la race *Malaie*, qui en partie se trouve dans la cinquième partie du monde, que nous regardons comme la plus nouvelle. Cette race se distingue par la couleur brune, les cheveux noirs bouclés, souples et épais, le nez un peu écrasé, la mâchoire supérieure un peu saillante et par une grande bouche. Ils habitent les îles de l'Océan

[redacted]

§ II.

Si nous voulons commencer par la race humaine qui par sa nature est la plus voisine de l'animal, il faut commencer par la souche *Nègre*. Déja, dans un ouvrage fort remarquable (1), Camper avait montré que les traits du visage du Nègre tiennent beaucoup plus de l'animalité que ceux des autres souches. Pour arriver à cette démonstration, il tire une ligne de la base du nez au conduit auditif; il place le crâne ou la tête qu'il veut observer de manière que cette ligne soit horizontale, c'est ce qu'il appelle ligne *basilaire*. Il en tire ensuite une autre depuis la partie la plus saillante du front jusqu'à l'extrémité des dents ou de la mâchoire inférieure, qu'il appelle ligne *faciale*. Il la continue jusqu'à ce qu'elle rencontre l'autre, il mesure alors l'angle qui résulte de l'intersection. Il a trouvé

(1) *Petr. Camper uber den Natürlichen unterschied der Gesichtszüge im Menschen, herausgeg.* von A. G. Camper, übers. v. S. T. Sömmering. Berl., 1792. In-4°.

cet angle : chez un singe = 42° ; chez un autre, = 58° ; dans une tête de Nègre = 70° ; dans plusieurs têtes européennes = 80° ; dans les statues antiques que nous regardons comme le type de la beauté, l'Apollon du Belvédère, par exemple, cet angle va jusqu'à 100°. Camper ajoute que les sculpteurs romains se contentaient de 95°, ce qui rendait la figure moins agréable. Quand l'angle dépasse 100°, la tête paraît difforme et de celles qu'on appelle *hydrocéphales*. Ainsi nous ne regardons comme beau que ce qui s'éloigne le plus de la nature de la brute, en deçà pourtant de certaines limites, passé lesquelles la difformité commence. Ce principe reçoit aussi son application dans différens cas. Un menton [redacted]

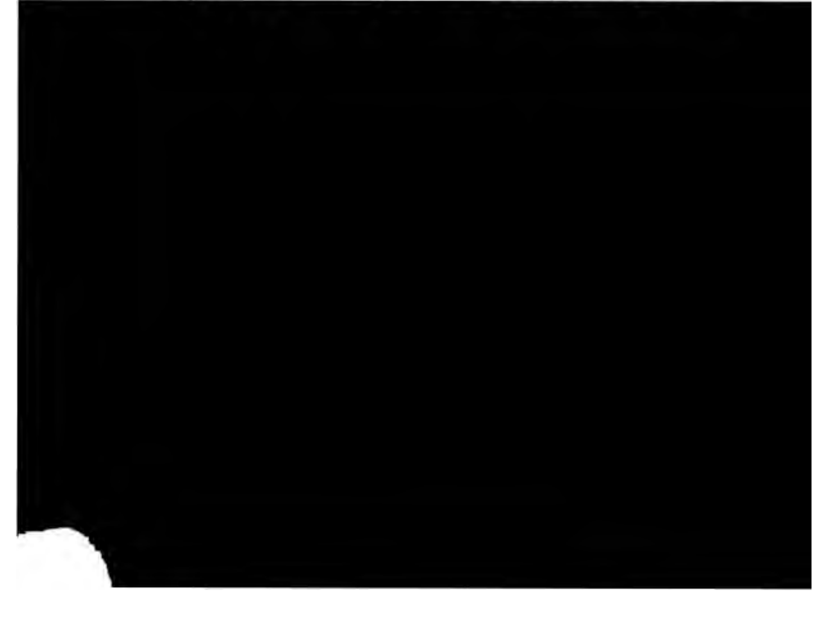
le singe (1). Il commence par citer une observation de Lichtenberg qui constate que l'intervalle entre la partie occipitale de la tête et le dos présente chez le Nègre une dépression moins profonde que chez le Caucasique; comme si la partie postérieure de la tête du Nègre était moins bombée et plus déprimée; cette disposition est plus prononcée encore chez le singe. La conque de l'oreille est plus ronde dans le nègre que dans l'Européen, et plus semblable à celle du singe. Le Nègre a les hanches moins saillantes que le blanc, et le singe a en général la région pelvienne plus étroite que l'homme (2). Les mains

(1) T. Sommering, *Über die Korperliche verschidenheit des Negers vom Europaer*. Franc. a. M. 1785. In-8°.

(2) Le plus grand diamètre du bassin comparé avec le petit, présentait chez un Nègre un rapport de 39 : 27 ½, dans un Européen, de 41 : 27, et cependant le Nègre était plus grand que l'Européen; chez un autre Européen, il était de 44 : 28; dans le squelette d'une Européenne, de 49 : 28, et cependant, elle n'avait pas plus de 4 pieds 4 pouces de haut; dans deux autres, ce rapport était de 44 : 28 dans l'Hercule de Farnèse, comme 48 : 34, dans l'Antinoüs, comme 40 : 24, dans l'Apollon

et les pieds du Nègre se terminent par des doigts très longs, par conséquent comme chez le singe. La partie de la cavité cranienne qui enveloppe l'encéphale est, comparativement à celle dans laquelle sont placés les yeux et les organes des sens, plus étroite chez le Nègre que chez le Caucasique. Sommering conclut de cette disposition des facultés intellectuelles moins développées, car il a remarqué que chez les animaux en gé-

du Belvédère comme 36 : 28 ; dans la Vénus de Médicis comme 46 : 34. Ces calculs, qui sont de Camper, ont été confirmés par Sommering, qui a trouvé ce rapport dans un squelette de Nègre de 20 ans, comme 47 ½ : 41 ½ ; dans un autre de 16 ans, comme 38 : 33 ; dans un Européen du même âge, comme 51 : 48 ; dans un vieil



néral, les filets nerveux sont proportionnellement plus gros que chez l'homme; cette différence s'observe même à l'égard des animaux entre eux, car l'éléphant, dont l'intelligence est connue, et chez lequel le volume de l'encéphale est petit, en raison de la masse du corps, a des filets nerveux petits, comparativement à l'encéphale. Ainsi, sous ce rapport, le Nègre est encore plus voisin de la brute que le Caucasique, et ses dispositions pour les travaux d'esprit plus faibles que chez ce dernier. Il est vrai que Blumenbach, dans ses Mémoires pour servir à l'histoire naturelle (part. I, p. 99), cite plusieurs exemples de Nègres doués de grands talens, exemples qu'il a pris particulièrement dans ceux qui se sont fait remarquer comme écrivains, et le n° 5 de ses planches est le portrait de Jac. Jos. Éliza, capitaine (1), qui s'est fait un nom par ses prédications et autres écrits qu'il composa soit en latin, soit en hollandais. Depuis peu, ajoute Blumenbach, j'ai reçu d'un ami qui ha-

(1) C'est un titre d'honneur chez les nègres de la Guinée.

bite Philadelphie, deux calendriers pour les années 1794 et 1795, calculés par un Nègre célèbre, Benj. Banacker, qui n'a acquis les connaissances qu'il possède en astronomie, que par l'étude des ouvrages de Fergusson et les Tables de Tob. Meyer, sans avoir jamais reçu le moindre enseignement oral. Mais quelques exemples isolés ne forment pas une preuve, jamais on n'a songé à soutenir l'incapacité absolue du Nègre pour les travaux intellectuels, et l'on en conclura que la régle générale pour les Nègres reçoit aussi son application pour les peuplades de cette souche.

Un fait qu'on ne peut nier, c'est que les peuples nègres, bien qu'ils se soient trouvés en relation avec des nations instruites et policées,

[redacted]

voisinage du Nègre. Les peuplades des côtes de Guinée, et surtout les Fanties, par cette raison qu'ils furent anciennement des dominateurs de la côte, appartiennent à la race noire pure. Chez les Aschanties, qui maintenant sont en possession de la suprématie, on voit, au rapport de Bowdich, un mélange de diverses races ; il a vu chez eux des individus qui n'avaient point les traits du Nègre, plusieurs qui, par leurs mœurs et leurs usages, lui rappelaient les peuples d'Égypte. Cependant, la masse principale de la nation est entièrement de race nègre pure; car, suivant une tradition, il sont venus s'établir dans le pays, et, d'autre part, on les compte au nombre des douze peuples de la Guinée, et leur langue est sœur de celle qu'on parle sur cette côte. On range encore parmi les nègres les peuples de l'intérieur des terres, les Schaggaiers, les Fungi, les Schangala, de même que les habitans de Sofala et du Mozambique, la partie méridionale qui n'est point occupée par les Caffres.

Toutes ces peuplades se font remarquer par une brutalité et une barbarie que ne s'est point

adoucie même chez celles qui forment maintenant de grands royaumes, et qui sont très vraisemblablement depuis long-temps en relation commerciale avec les peuples les plus policés; tels sont les Aschanties. Ce peuple puissant a vaincu les Anglais établis à Cap Coast, et il montre dans ses habitations plus de recherche que les autres Nègres; mais on frémit quand on lit les relations de Bowdich, et qu'on voit le plaisir qu'ils éprouvent à faire périr les criminels et les captifs au milieu des supplices les plus affreux. Les sauvages de l'Amérique du Nord font périr leurs captifs dans les tortures, mais c'est une soif de vengeance qui amène ces cruautés, un sentiment d'honneur exalté qui porte le patient à

[redacted]

insensibilité, même dans la servitude, aussi ils n'ont pas attiré sur eux l'intérêt comme le bon et compatissant Américain du sud, dont l'oppression a depuis long-temps réveillé le zèle de ses défenseurs. Tous les voyageurs qui ont parcouru l'Abyssinie, nous dépeignent comme des hommes effrayans par leur brutalité et leur barbarie, les Gallas, peuple conquérant qui, parti de l'intérieur de l'Afrique, souvent s'est porté contre les peuples de l'est, du nord et de l'ouest, et qui étend de plus en plus ses conquêtes.

Tous ces peuples, quant aux idées religieuses, sont restés attachés au système le plus grossier, au fétichisme, et leur pensée n'a pas encore pu se porter au-delà des objets exposés à leurs regards, et s'élever, par la comparaison des idées abstraites, à la connaissance d'un être surnaturel (1). L'homme qui en est là, vit dans tous ses

(1) Le mot *feticiera* signifie en portugais *magie*, mais il paraît qu'il vient originairement du portugais *feito*, effet, action, de là *feticina*, mot qui, ainsi qu'en allemand, signifie menée, intrigue. Anciennement, les intrigues étaient toutes religieuses, maintenant elles sont politiques.

rapports, soumis au hasard, puissance terrible, mystérieuse, enveloppée d'un secret impénétrable. Il va dans le monde au gré de la fatalité et de son caprice; toute force et toute prudence humaine quelconque vient se briser contre cette puissance. L'homme, dans son ignorance, cherche par des sacrifices à adoucir, ou au moins à échapper aux coups du sort; pour les connaître par avance, il interroge les oracles, il consulte les devins. Mais où trouvera-t-il cette puissance inconnue qui le protège contre la malveillance du destin? Il se jette dans les bras du hasard pour éviter le hasard; il réglera sa conduite sur l'apparition d'un phénomène, sur la rencontre fortuite d'un être quelconque; il fera son pro-

[redacted]

« culable, car lorsque nous voulons entrepren-
« dre quelque chose d'important, nous commen-
« çons par chercher un dieu qui la fasse réussir;
« sortis de la maison avec cette pensée, nous pre-
« nons le premier être qui frappe nos regards,
« nous lui offrons notre sacrifice, en lui pro-
« mettant que si notre entreprise est couronnée
« d'un heureux succès, il deviendra notre dieu. »
Le fétichisme sera pendant long-temps encore l'objet d'un culte secret pour les hommes, il se mêle plus ou moins à toutes les religions, c'est un sentiment superstitieux qui se rencontre dans le cœur d'hommes même très policés, où il est souvent demeuré comme un de ces préjugés enracinés de notre enfance, que la raison n'a point fait disparaître. Bosman ajoute : « Cependant,
« la principale divinité de toute la nation est une
« espèce de serpent, un arbre élevé, ou enfin la
« mer. » On voit par-là, que de ce monceau de dieux sont sorties des divinités particulières, à peu près comme les princes et les rois sont sortis de quelques familles privilégiées. A mesure que les pensées chez un peuple deviennent plus grandes et plus profondes, ces divinités se rat-

tachent à des idées plus larges et plus générales, le fétiche de la mer devient Neptune, Vishnou, puis l'élément des eaux; le feu vient ensuite, mais bientôt arrivent les persécutions, et les hommes se font la guerre sur la question de savoir quel est le plus fort de l'eau ou du feu.

Les langues en usage chez ces peuplades sont encore dans une très grande simplicité; on en connaît assez bien quelques-unes, telle que la langue des Aschanties, les autres sont moins connues. Les substantifs sont à peu près indéclinables, des syllables affixes ou préfixes indiquent les temps des verbes. Le pronom personnel *mi*, *je*, *moi* indique les rapports avec les Européens. En général, ce n'est point par le langage qu'on

[redacted]

brune, leurs cheveux sont noirs et laineux. Ils ont comme les Européens le front haut, le nez arqué, comme les Nègres, les lèvres épaisses, comme les Hottentots, les pommettes saillantes; leur barbe est molle et plus fournie que celle des Hottentots (1). Ceux-ci, dit Lichtenstein, voisins des Caffres, sont restés dans un degré bien inférieur de force physique et de beauté; leur langue est pauvre, leurs facultés morales étroites, aucune apparence d'organisation civile, point de lois, ne connaissant pour ainsi dire pas le droit de propriété; c'est une race d'homme aussi inférieure au Caffre que le Bédouin peut l'être au Breton. Cette transition brusque ne s'expliquerait pas, dit Lichtenstein, si on supposait que ces peuples habitèrent toujours dans le voisinage l'un de l'autre, mais il est plus que probable que les Caffres sont un peuple qui est venu d'une contrée éloignée s'établir là où nous le voyons aujourd'hui. Barow, qui a le premier hasardé cette conjecture, va peut-être trop loin lorsqu'il

(1) *Leichteinstein's Reise im südlichen Africa*, th. I, s. 394. Folg.

les fait venir directement de l'Arabie, et qu'il les suppose tirant leur origine des Bédouins; mais ils doivent remonter à une source plus ancienne, car ce n'est pas dans un nombre de siècles si court qu'un peuple peut être refoulé loin de son état de civilisation primitive; on aurait d'ailleurs trouvé chez eux quelques traces de caractères d'écriture, des restes d'inscriptions, des indices de leur ancien langage et de leurs mœurs primitives, rappelant les Arabes leurs ancêtres. Cette conclusion est certainement très logique, car il ne paraît pas douteux que les Caffres ne soient venus se fixer dans le pays qu'ils occupent maintenant, soit spontanément, soit parce qu'ils y ont été poussés, et que leur patrie primitive ne fût plus au nord de l'Afrique, d'où ils auront [redacted]

ouverts, les paupières très écartées l'une de l'autre, mais elles ne forment point entre elles, comme chez les Européens, un angle particulier vers le coin interne de l'œil, qui ici est plus bas que le coin externe; elles s'arrondissent à peu près de la même manière que chez les Chinois, avec lesquels, continue Barow, ils ont plusieurs points de ressemblance très frappans. Les os des pommettes sont très saillans, les cheveux ne couvrent pas la totalité du sinciput; ils sont disposés par petites touffes, très durs et crêpus. Barow, qui a voyagé non-seulement au cap de Bonne-Espérance, mais encore en Chine et en Cochinchine, avait été si frappé de cette analogie entre le Hottentot et le Chinois, que dans la Relation de son voyage en Chine, il a fait figurer la tête d'un mandarin chinois nommé Wang-Tu-Jin, à côté de celle d'un Hottentot, pour faire voir l'analogie qui existe entre ces deux têtes (1); la disposition des cheveux est la seule différence extérieure qui distingue ces deux peuples. Barrow, considérant que les Chinois ont

(1) *Travels in China*, etc., p. 80.

parcouru tout l'Océan indien, et qu'ils se sont formé des établissemens sur plusieurs côtes, n'hésite pas à regarder les Hottentots comme une colonie chinoise. Cependant, je ne puis comprendre comment un peuple issu d'un pays si éloigné que la Chine, et qui, pour ses expéditions lointaines, avait besoin d'une certaine culture d'esprit, ait pu tomber dans un état d'abjection semblable à celui où nous voyons maintenant les Hottentots. Ceux-ci me paraissent être une peuplade nègre qui a habité le sud de l'Afrique; là, elle y sera devenue le passage au type mongol; elle s'est ensuite étendue peu à peu sur les îles de l'archipel indien, elle sera arrivée à l'Inde ultra-gangétique, enfin à la Chine,

[redacted]

Mais les peuplades nègres ont encore dépassé les limites de l'Afrique. On trouve dans la plupart des Moluques un peuple qui est plus noir que les autres habitans, d'une taille élancée et svelte, avec des cheveux crépus et laineux; ce peuple a son langage particulier, et il habite l'intérieur des montagnes; dans quelques-unes de ces îles, on les appelle *Harafouras* ou *Alafouras* (Alifourous) (1). Dans les montagnes de l'île Manille, on trouve une peuplade nègre, d'une couleur noire, avec un nez épaté et des cheveux crêpus. Dans les îles d'Adaman, dans le golfe qui sépare les deux Indes, est un peuple de la plus grande brutalité, qui a la tête et le ventre gros, les lèvres épaisses et le nez aplati, les cheveux laineux et de couleur de jais. Forster, dans l'ouvrage que nous venons de citer, a parlé avec détail d'une espèce d'homme qui a peuplé les îles de la mer du Sud, situées à l'ouest, entre les tropiques, et il a prouvé (p. 105 et suiv.) son affinité avec la race nègre. Ces Nègres

(1) Forster's, *Amerkungen auf einer Reise um die Welt*. Berlin, 1783, s. 251.

Les Foulahs, peuple pasteur qui habite la côte ouest de l'Afrique et le versant N. O. de la Sierra-Leona, s'écartent plus encore du Nègre que les précédents. Suivant Caillé, ils sont de couleur châtain-clair; leur taille est belle, leur front un peu élevé, leur nez aquilin, la lèvre peu épaisse, la tête ovale; la chevelure frisée est le seul point de similitude qu'ils aient avec le Mandingue. Les Nègres *Sousou* sont un rameau de la tige des Foulahs. Par les relations des missionnaires, nous connaissons mieux leur langue que celle de la plupart des peuplades africaines ; chaque cas y est indiqué par une désinence, le verbe a neuf formes; enfin, elle se rapproche de celles qui sont les plus parfaites; on peut leur compa-

[redacted]

leurs sujets. C'est une justice que Rennell leur rend, lorsqu'il parle de l'hospitalité et de la bonté compatissante et désintéressée avec laquelle Mungo-Park fut accueilli par les Mandingues; lui qui alors, plongé dans un état si malheureux, à demi-nu, malade, était repoussé comme un aventurier et passait dans leur esprit pour un infidèle. Ce caractère bienveillant, ajoute-t-il, leur assure un rang distingué parmi les peuples du globe, et quant au poli de leurs mœurs, on pourrait les proposer comme modèles à plusieurs Européens. Par ces motifs, ils méritent bien le nom d'Hindous africains que leur donne Rennell.

La population du Congo, suivant le capitaine Tuckey, est un mélange de Nègres et de Portugais. Ceux-ci ont conservé sans altération la forme qui leur est propre, leur couleur est devenue foncée, mais ce n'est pas le noir du Nègre proprement dit. L'île de Madagascar présente un mélange analogue. On y rencontre des noirs avec des cheveux crêpus, des noirs avec des cheveux longs et lisses qui ressemblent aux Malais et qui visiblement sont Arabes d'origine.

Européens; c'est par les lèvres épaisses seulement que l'habitant de l'Abyssinie se fait remarquer, comme le Berbère se distingue par sa barbe peu fournie, car il n'en a que sous le menton; nous voyons en eux un passage éloigné à la race nègre.

Aucune des populations appartenant à la souche pure du Nègre aux cheveux crêpus, n'a jamais fait preuve d'un développement remarquable dans ses facultés intellectuelles, comme les Africains à chevelure lisse et de couleur foncée. Mais ce n'est que dans les monumens de l'antiquité que nous trouvons ces preuves de développement de l'intelligence, car aujourd'hui, ils sont complètement tombés; quelques-uns ne

[redacted]

par des hommes à chevelure lisse (1). Il dit en faisant la description des peuples qui composaient l'armée de Xercès : « Arsames commandait les « Arabes et les Éthiopiens, qui demeurent au-delà « (ὑπὲρ) des Égyptiens. Les Éthiopiens orien- « taux (il en était venu des deux côtés) étaient « rangés avec les Indiens. Ils différaient peu des « autres, ils ne s'en distinguaient que par le lan- « gage (φωνη) et la disposition de leur cheve- « lure, car les Éthiopiens de l'Orient ont les « cheveux droits (lisses), et ceux qui viennent « de la Lybie sont de tous les hommes ceux qui « les ont le plus crêpus. » Il ajoute : « Ces « Éthiopiens qui venaient de l'Asie, etc. » On voit par ces expressions qu'il regarde le pays habité par les Éthiopiens comme appartenant à l'Asie, ce qu'on fait aussi d'après les anciens,

(1) Liv. 7, chap. 69, 70. Dans la première édition, j'avais pris Meroë pour une ville nègre, et j'avais dans la seconde partie cité un passage d'Hérodote comme appuyant mon opinion ; mais les termes de l'historien grec, « les Ethiopiens qui habitent *au-delà*, » prouvent contre cette interprétation.

quelquefois on les place dans l'Afrique, mais c'est le plus généralement dans l'Asie. Méroë était la capitale des Éthiopiens, comme Hérodote le dit ailleurs (2, 29). Il est vraisemblable que par ces Éthiopiens, qui étaient déja célèbres dès les temps d'Homère, il faut entendre les habitans de Méroë. On pourrait croire qu'Hérodote ne connaissait pas les Nègres de race pure, mais seulement ces peuples intermédiaires dont nous avons parlé plus haut, tels que les Foulahs, les Samalis, etc., car il n'aurait pas dit que les Éthiopiens à cheveux lisses étaient par tous les autres points analogues aux peuples qui ont les cheveux crêpus. Cette opinion est au moins très vraisemblable, les Éthiopiens cé-

[redacted]

mais rien ne nous autorise à croire que les anciens Égyptiens et les Coptes leurs descendans, de même que les Berbères, soient des colonies parties de quelque pays lointain. Les langues de ces divers peuples n'ont aucun rapport avec les langues sémitiques parlées par les peuples d'alentour, ni avec le sanscrit. Si le Copte a emprunté plusieurs mots à l'Arabe, rien là-dessus ne doit nous surprendre, parce que depuis longtemps le peuple copte est sous la domination des Arabes; mais il y a un article spécial préfixe aux mots appartenant à l'ancienne langue copte, qui la caractérise d'une manière si spéciale, qu'on peut la regarder comme primitive. Il en est autrement pour les Abyssins, car leur langage est sémitique, pour la plus grande partie, et il est probable qu'ils émigrèrent de l'Arabie, opinion que confirme le voisinage des deux pays. Il y a maintenant encore une partie de la côte d'Abex qui est peuplé d'Arabes, et les Falaschas, peuplade de l'Abyssinie, professent la même religion que les juifs, desquels peut-être ils sont issus. L'usage de la circoncision est généralement répandu chez la plupart des Nè-

gres, on sait qu'ils l'avaient transmis aux Hébreux et à d'autres peuples.

Celui qui étudie la série des peuplades qui tiennent le milieu entre les Nègres purs et les Européens, ne sera point tenté de prendre les Nègres pour une espèce d'homme particulière. Le passage de l'un à l'autre est trop sensible. Il est curieux de considérer par quelle suite de rapports la tige nègre se lie avec les deux autres tiges primitives de l'espèce humaine, l'Européen d'un côté, et le Mongol de l'autre. Dans la suite de cet ouvrage, nous verrons que le Malais diffère peu du Mongol, et qu'il ne diffère pas davantage de l'Américain, de telle sorte que le Nègre semble être la souche commune d'où sor- [redacted]

que l'organisation part des formes les plus simples, on pourrait dire aussi que l'être humain est parti de la forme la moins parfaite, c'est-à-dire par celle qui est la plus voisine de l'humanité, par la forme nègre. Si l'on part de l'autre extrémité de la série, on est conduit à la même conséquence. Dans les espèces animales, la modification noire est la première, la blanche ne vient que plus tard, elle est comme une dégénérescence. Les chevaux blancs, les bœufs, les lapins et les souris de la même couleur sont sans doute une altération de la forme primitive, et peut-être que dans l'origine, aucun mammifère n'eut une couleur blanche. Le sanglier est noir, et le cochon est jaune ou brun. On peut à ces deux raisons en ajouter une troisième; c'est que dans les régions équatoriales, l'homme put, sans rien attendre du secours de l'art ou de l'industrie, se défendre contre l'intempérie des saisons, lui jeté sur la terre ne portant point comme le mollusque sa maison avec lui; ainsi, l'Éden de nos premiers parens dut se trouver entre les deux tropiques, soit en Afrique, soit dans les îles de l'Inde, coutrées dont les habitans dérivent

de la souche nègre. Nous pouvons donc affirmer avec quelque apparence de vérité, que le Nègre créé entre les deux tropiques y est devenu la souche de l'espèce humaine, et que nous autres Européens, nous sommes une espèce dégénérée, plus faible au physique, par cela même plus belle et plus développée au moral.

§ III.

La souche mongole se montre plus particulièrement en Chine ; les Chinois et les Mongols, quoique ne parlant pas la même langue, se confondent dans l'histoire, et tous deux partent de la même racine. De cette souche sont issus les [redacted]

a une physionomie toute spéciale : l'Occident leur doit la connaissance de la distillation et de la sublimation ; ce sont eux qui les premiers ont extrait par ce procédé l'eau-de-vie du lait de jument, et le camphre de l'arbre qui le produit ; l'eau-de-vie est devenue pour la souche européenne et pour toutes les nations qui en dérivent, un objet de la première importance. Il est à remarquer que tous les peuples de cette souche pratiquent la même religion, le Bouddhisme, avec peu de modifications.

La couleur de ces peuples varie beaucoup suivant les contrées qu'ils habitent : elle est brune dans les parties brûlantes, et d'un jaune pâle vers le nord. Il est très rare d'en trouver qui soient aussi blancs que les habitans du nord de l'Europe. Ils ont les pommettes très saillantes, ce qui leur élargit le visage ; cependant cette disposition n'est pas constante. Ils ont le nez en général plus aplati que les Européens, mais l'œil n'est pas aussi enfoncé dans son orbite. Il est assez difficile de décrire avec exactitude la disposition des yeux ; ils ne sont pas toujours placés obliquement ; le coin de l'œil n'est pas

constamment arrondi ; le plus ordinairement les paupières, ouvertes en long et à demi-fermées, ne laissent voir qu'une partie de l'œil, qui ne paraît pas rond. Cependant il y a, entre le plus et le moins, des nuances infinies : ils sont d'une couleur foncée, et les yeux, qui ne sont pas toujours difformes, ont, particulièrement chez les femmes, une douceur et une finesse d'expression pleines de charme. La chevelure dans la race mongole est longue, droite et d'un noir brillant; la barbe est clair-semée et elle manque presque entièrement.

Nous n'avons aucune espèce de donnée qui puisse nous faire juger que les anciens connaissaient la race mongole. On lit dans les anciens [redacted]

mais il n'y a rien de ce qu'ils ont dit qui ne puisse également s'appliquer aux populations nomades de la race caucasique ; car l'usage du lait de jument comme boisson, qui est particulier aux Scythes nomades, existe non-seulement chez les Calmouks de la race mongole, mais encore chez toutes les autres peuplades de la souche caucasique. L'habitude de vivre sur des chariots, ou plutôt de transporter les tentes sur des chariots, qui est spéciale aux Calmouks, ne peut servir de preuve. Ainsi de toute antiquité le désert de Cobi fut, à l'ouest, une barrière que la souche mongole n'a point franchie.

Cette souche, au sud, va se fondre dans celle des Malais. Les Siamois sont encore de race mongole pure, comme l'ont reconnu tous les voyageurs ; et, suivant les descriptions de Raffles (1), les Javanais ressemblent aux Mongols ; ils ont comme eux le nez aplati, les lègres grosses, les yeux dans cette disposition que les

thenticité de cet ouvrage, suivent encore en aveugles l'opinion de Gallien, opinion portée sans critique et qu'on pourrait taxer d'absurdité.

(1) *History of Java*, t. I, 55-59.

Anglais appellent chez les Chinois yeux tartares, les pommettes saillantes, la barbe peu fournie, les cheveux noirs et le teint jaunâtre. Marsden donne aux habitans de Sumatra un nez aplati et très peu de barbe; mais il pense que la première de ces difformités vient de l'habitude dans laquelle on est de comprimer cette partie du visage chez les enfans, et la seconde, parce que dans la jeunesse on leur arrache la barbe (1). Mais il est nécessaire de jeter un coup d'œil sur les Malais eux-mêmes, qui jadis furent un peuple très puissant dans l'Inde, et qui maintenant encore, quoique déchus de leur ancienne splendeur, possèdent une grande étendue de terrain.

Le royaume malai se compose maintenant des

[redacted]

distraites par les Anglais et les Hollandais, qui se les partagèrent par le traité de Londres de 1824. Suivant les relations les plus récentes, les Malais sont bien faits, d'une stature moyenne, point trop musclés, et le plus ordinairement d'une belle figure; les femmes portent leurs cheveux longs, noirs, liés ensemble; la couleur de leur peau est plus claire que celle des Javanais. Ils sont mahométans; ils ont jeté des colonies sur presque toutes les côtes de la mer des Indes. Sumatra est le lieu de leur origine. Ils habitaient à l'intérieur des terres une contrée située sur les frontières du royaume Manangkabo, près de la montagne de Meha-Moru, au bord de la rivière Malaiou, qui a donné son nom à tout le district. Vers le milieu du douzième siècle, une partie de ce peuple émigra de ce pays sous la conduite de deux chefs; l'un d'eux s'appelait Sri Turic Buwana, qui devait être l'un des descendans d'Alexandre Dsoul'-Karnaïn (1) (Alexandre-le-Grand). L'île de

(1) Qui a deux cornes; c'est le nom que les Arabes donnent à Alexandre-le-Grand, parce qu'on le repré-

Lingga (Lingen) et les autres furent seules occupées par les Malais. D'ailleurs, les habitans des côtes diffèrent ordinairement beaucoup des habitans de l'intérieur, et ceux-ci sont plus bruts que les premiers. Les Dayacs de Bornéo paraissent, suivant les relations les plus modernes, vivre sans religion et sans gouvernement; ils font la chasse aux hommes, fondent sur eux à l'improviste, leur coupent la tête; il ne leur est permis de se marier qu'après des exploits de ce genre. L'invasion des Malais a fait fuir la population primitive de Sumatra dans l'intérieur de l'île, où elle vit encore dans son ancienne barbarie. Les Batas, habitans du royaume de Bata, semblent seuls s'être un peu

[redacted]

civilisés (1). Nous avons vu qu'on a dit d'une manière positive que ces peuplades du centre de plusieurs îles ressemblaient aux Nègres; ce sont particulièrement les îles d'Amboine, de Bornéo, des Philippines, de Formose; on peut y ajouter Sumatra, car Marsden dit, en parlant de la population d'Achem (N. O. de Sumatra), qu'ils se sont alliés aux noirs, ce qui a amené des différences entre eux et les autres habitans de l'île. La population des côtes est un mélange de Malais, de Chinois, de Siamois, etc., etc.

Cette diversité dans la population des îles de la mer du Sud nous conduit à conclure que dans un temps éloigné, les Malais vinrent s'établir sur le sol qu'ils occupent maintenant; et peut-être une seconde descente qu'ils firent plus tard refoula vers le centre les peuplades aborigènes issues de la souche nègre. Peut-être dérivent-ils primitivement des Mongols, comme le ferait

(1) Toutes ces relations ont été recueillies sous le titre de *Verha endelingen von het Bataviaasch Genootschap*, par Depping. Voyez *Berghaus Annalen für Erd-Volks-und Staaten-Kunde*, B. 2, s. 701.

croire l'ensemble de leur extérieur et leur langage. Il n'a point de flexion, ce qui caractérise le chinois et les langues qui en sont voisines. Peut-être cette race mongole a-t-elle recu une teinte de la race caucasique septentrionale, ce que prouverait leur forme extérieure un peu modifiée, et la tradition d'un Alexandre qu'ils auraient eu pour chef. Les Malais ne sont donc point une souche particulière, mais intermédiaire entre les Nègres, les Mongols et les Hindoux.

Déja R. Forster avait établi une comparaison entre les Malais et les habitans de plusieurs îles de la mer du Sud; les Marquises, les îles de la Société, des Amis, l'île de l'Est et la grande île



brides avec les Nègres. Les Papous de la Nouvelle-Guinée et des îles adjacentes, les habitans de la Nouvelle-Hollande et de la terre de Van-Diémen rentrent encore dans cette catégorie. Il suffit pour se convaincre de ces ressemblances d'examiner les belles planches qui accompagnent la Relation du voyage de Perron, dans lesquelles ont été figurés deux individus de ces deux derniers pays. Les descriptions données par tous les voyageurs ne permettent pas de douter de l'origine nègre des Papous. R. Forster, en comparant les deux nuances des populations des îles de la mer du Sud avec les deux nuances d'hommes qui habitent les îles de la Sonde, les regarde toutes deux comme une modification de l'espèce humaine déterminée par l'influence d'une seule et même cause.

Les Nègres occupent le point central de la classification; d'un côté, la ligne s'étend des Foulas aux Samalis, des Abyssins et des Égyptiens aux Caucasiens; de l'autre côté, cette ligne va jusqu'aux Hottentots; franchissant ensuite la mer, elle atteint les Siamois, les Birmans, et se termine en Chine. Ils se sont donc répandus

sur toutes les îles de l'archipel de l'ancien monde. Plus tard, une exubérance de population amena les Malais sur ces mêmes parties du globe; ils occupent les petites îles en totalité; dans les grandes îles, ils occupent les côtes, et la population originaire se trouve refoulée dans l'intérieur. La Nouvelle-Hollande et les petites îles qui l'environnent, ont seules opposé une digue au torrent qui s'est répandu à l'entour. Par quelle puissance la Nouvelle-Guinée a-t-elle résisté au torrent qui menaçait de l'envahir?

§ IV.

Les Américains appartiennent à la souche [redacted]

dit M. de Humboldt, une couleur brûlée et de cuivre rouge, leurs cheveux sont plats et droits, leur barbe peu fournie; ils ont le corps trapu, les pommettes saillantes, l'œil ouvert en long, un peu relevé vers la tempe, un air de douceur dans la partie inférieure du visage, et cependant le regard sévère et sombre. Dans tous ces caractères, il n'y en a point qui ne conviennent aux Mongols, à l'exception de la couleur cuivrée; mais cette couleur varie beaucoup dans ses nuances chez les Américains, comme aussi on voit la couleur propre des Mongols avoir différens degrés d'intensité, et passer souvent au jaune, rouge ou brun. Réciproquement, tous les traits qui caractérisent les Mongols se trouvent chez les Américains, avec cette différence que, chez le Mongol de race pure, l'œil est placé plus obliquement que chez les Américains.

J'ai avancé dans dans un de mes ouvrages que l'Amérique avait été peuplée aux dépens de l'Asie par les Mongols, et que le passage s'était opéré probablement par les îles du N. O. de l'Asie (les îles Aléoutiennes). Je n'ajouterai ici que ce que Langsdorff dit des insulaires

d'Uraloska : « C'est, dit ce voyageur, une race « qui tient le milieu entre les Mongols et les « Américains (1). » Quoique les habitans du détroit de Norfolk, ou, comme les Russes les appellent, les Kalusches, n'aient plus l'œil des Mongols, mais un œil vif et ouvert, comme le dit le même voyageur (*Ibid.*, p. 96), ils ont tous les autres caractères distinctifs des Mongols, dont la disposition de l'œil, chez les Chinois, est la première modification. Un fait bien connu, c'est que Cook trouva sur la côte de l'Amérique des Russes qui ne savaient pas où ils étaient. Si j'ai dit ailleurs que la distance était trop grande entre les îles de la mer du Sud et l'Amérique méridionale pour permettre librement

[redacted]

et les plus rapprochés de l'Amérique, ont entre eux beaucoup moins d'analogie que n'en ont les peuplades du nord de l'Asie avec ceux de l'Amérique septentrionale. Si ces Asiatiques, transportés du nord-ouest dans l'Amérique, sont devenus des peuples civilisés sur le plateau fertile de Mexico et dans le climat tempéré de Quito, tandis que leurs frères sont restés dans une sauvage barbarie dans les forêts froides de l'Amérique du nord, et plus brute encore dans les forêts marécageuses du Brésil, il n'y a rien qui doive nous surprendre, puisque partout l'homme est sous l'empire des influences qui l'environnent. Peut-être même cette population mongole était, à son arrivée en Amérique, plus civilisée que jamais ne le furent, généralement parlant, les Américains du nord, et que ne le sont maintenant les Asiatiques du nord-est. Les Européens, à leur arrivée, trouvèrent sur la côte N. O. de l'Amérique les maisons mieux construites et les meubles mieux façonnés que sur la côte N. E. Ce fait pourrait indiquer dans la population primitive de l'Amérique une grande civilisation qui a toujours été en s'affaiblissant à mesure

que l'homme s'étendait de l'est au sud, mais que le hasard a fait refleurir à Mexico et à Quito.

En vain essaierait-on, en alléguant la multiplicité des langues, de combattre cette hypothèse de l'identité d'origine chez les Américains et conséquemment de l'unité de la langue dans le principe. Tant qu'une langue n'est point fixée par l'écriture, elle est exposée à des variations continuelles; si surtout les hommes qui la parlent se dispersent sur un espace très étendu, les individus ont une grande influence sur le langage des petits groupes de population isolée. Suivant ce qu'un des plus grands philologues, M. Al. de Humboldt, nous apprend des langues parlées en Amérique, elles ne sont point dans [redacted]

§ V.

La souche européenne, ou, suivant Blumenbach, la souche caucasique (1), se rattache géographiquement, ainsi que nous l'avons déja dit, à la race nègre d'un côté, par une fusion insensible; mais il n'en est point ainsi avec la souche mongole. En effet, les Caucasiques, chez lesquels les caractères distinctifs de leur souche sont les plus tranchés, habitent le pays limitrophe des tribus mongoles, qui sont aussi le type le plus pur de leur souche; et c'est dans une contrée reculée de l'Inde qu'il faut aller chercher le rameau qui forme le passage de l'un à l'autre. Anciennement, peut-être, le contraste n'était pas aussi frappant, lorsque les peuples aux yeux bleus étaient plus enfoncés dans le nord de l'Asie qu'ils ne le sont aujourd'hui.

Les Nègres n'ont jamais dépassé les cercles

(1) Cette expression est très exacte, si on prend le Caucase dans une acception aussi étendue que les anciens.

des tropiques, comme aussi jamais ils n'ont pénétré en Amérique. Les Mongols, au contraire, se sont de bonne heure étendus vers l'est, puis ils ont peuplé toute l'Amérique. Après eux vinrent les Caucasiques, menaçant de tout envahir.

Jamais les Nègres ne se sont élevés à une civilisation remarquable; les Mongols ont, au contraire, acquis de bonne heure une grande instruction; mais ils sont restés stationnaires, refusant d'aller plus loin; quant aux Caucasiques ils se sont toujours efforcés de toute la puissance de leur intelligence pour avancer dans tous les sens.

Le fétiche est la divinité du Nègre, divinité [redacted]

rituelle, du beau physique et du beau moral.

Il y a dans la souche caucasique deux modifications, deux branches bien distinctes, la première, qui a les yeux bleus et la chevelure blonde, et l'autre qui a les yeux bruns et la chevelure noire. Maintenant ces deux branches sont tellement fondues, il y a eu des alliances si multipliées entre elles, qu'on ne peut plus dire qu'elles constituent deux groupes de population distincts. Anciennement cette différence était sensible. On sait que Tacite en fait un des traits caractéristiques des Germains. Le passage est tellement curieux, que je le citerai en entier : « Je me range à l'opinion de ceux qui veu-
« lent que les Germains n'aient éprouvé aucune
« altération par des alliances avec des nations
« étrangères, et qui croient que ce peuple a
« conservé la pureté primitive de sa race, et
« qu'il n'y en a point qui soit semblable à elle;
« aussi, dans toute cette multitude d'individus,
« on trouve le même extérieur; ils ont les yeux
« bleus et durs, les cheveux rougeâtres, une
« taille élevée; mais ils ne sont bons que pour
« l'attaque, ne supportant pas également bien

« la fatigue et le travail ; ils ne peuvent endurer « la soif et la chaleur, car la température de « leur climat et la nature de leur sol les ont « habitués à souffrir la faim et le froid. »

Ce passage nous montre d'abord que les Germains ne faisaient point exception à la loi commune, qu'ils étaient particulièrement d'une complexion plus molle que les peuples à chevelure noire, car ils résistaient moins bien qu'eux au travail et à la fatigue. La chevelure blonde et l'œil bleu sont accompagnés d'une peau plus fine et plus souple, ce qui annonce plus de faiblesse, mais aussi un tact plus délicat. La branche blonde est le degré le plus parfait de la souche blanche dans le genre

[redacted]

Le passage de Tacite nous montre que les Germains seuls avaient les yeux bleus et les cheveux roux; mais tels n'étaient pas les Gaulois, car cette circonstance n'aurait point été omise. Nous pouvons étendre ce raisonnement à tous les peuples alors connus des Romains. Ainsi, les cheveux blonds et les yeux bleus furent propagés dans l'Europe au nord et à l'ouest par les Germains, à moins que les Finois ne revendiquent cet honneur. Klaproth, d'après les Annales de la Chine, cite six peuples qui portaient les caractères des hommes à cheveux blonds; ils vivaient dans l'Asie centrale, et ils eurent des relations de commerce avec les Chinois (1). En voici les noms : 1° les *U-sun*, vers la rivière Ili, Chalkasch et le lac Isse-kil; 2° les *Schou-le* ou *Kilsche*, dans le Kaschgar; 3° les *Kuhtes* (Goths?), à l'ouest des U-sun; 4° les *Tung-ling*, au nord des U-sun, vers l'extrémité ouest du lac Baïkal; 5° les *Kian-Kuan* ou *Hakas*, qui furent plus tard les Kirghiz, vers

(1) *Tabl. historique de l'Asie*, par Klaproth, p. 161.

langue qui est celle d'un peuple dont les yeux sont très noirs; et d'un autre côté, que presque toutes les langues européennes dérivent du sanscrit plus ou moins directement.

Dans la première édition de cet ouvrage, j'avais à dessein cherché à établir l'affinité qui existe entre le sanscrit, le grec, le latin, et les langues germaniques et slaves; ce sujet a été traité depuis par une main plus habile, et maintenant qui oserait révoquer en doute cette vérité? c'est pourquoi je m'abstiens d'en parler.

am, *ist*, *ihm*, *ihd*, *end*. La construction de la phrase est toute germanique. La syllabe finale *en* des verbes persans ne se trouve dans aucune autre langue que l'allemand. Dans les deux langues, les lacunes dans la conjugaison pour exprimer des temps force de recourir à l'usage des auxiliaires. L'emploi des auxiliaires *bouden* (en russe *boudou*), je serai; *schouden*, être fait (angl., *should*), a une physionomie tellement germanique, qu'on ne peut nier l'affinité. La langue qu'on parle aujourd'hui en Perse est un mélange d'arabe et de persan, à peu près comme il en était anciennement pour l'allemand à l'égard du français. Le participe arabe se marie au verbe auxiliaire persan. Le peuple dit encore en Allemagne, *hat sich echauffirt*. Peut-être que jadis les habitans de la Perse

Je cherchais en outre à signaler les caractères auxquels on peut reconnaître l'ancienneté relative d'une langue, parce qu'ils pourraient conduire à reconnaître l'origine d'un peuple. Je reviendrai sur ce sujet, que j'avais traité d'une manière insuffisante. J'avais enfin admis cette hypothèse que le zend était la langue d'où le sanscrit était dérivé, et par conséquent la langue mère de toutes celles qui sortent du sanscrit. Autrefois je ne connaissais le zend que par quelques morceaux détachés et de peu d'importance; maintenant que cette langue nous est mieux connue, cette hypothèse tombe d'elle-.

furent un mélange de peuples à yeux bleus et noirs.



même, au moins quant à la raison sur laquelle je m'appuyais, puisque les voyelles ne sont point accumulées comme je le prétendais.

La forme la plus simple que puisse présenter une langue, c'est lorsque les mots sont rangés entre eux suivant leurs rapports réciproques. Tel est en général le chinois, dans lequel on ne trouve, à proprement parler, aucune partie oratoire, point de division de mots par espèce, point de formes grammaticales (1). On peut répondre que la langue chinoise est encore dans l'enfance; mais on doit reconnaître que dès le principe les formes de cette langue ont pris une telle consistance, qu'il est impossible d'y rien changer (2). La Chine fut probablement, dans une antiquité reculée, un grand empire où la langue est restée stationnaire pour qu'elle fût comprise par le plus grand nombre.

(1) J'ai déja cité la lettre de M. G. de Humboldt à M. Rémusat sur la langue chinoise.

(2) Il n'est point exact de dire que les formes de la langue chinoise n'ont point changé. Elle a, comme toutes les autres, subi l'influence du temps. Les changemens n'ont point porté sur sa grammaire ; mais le

Bientôt des alliances de mots s'établissent ; voilà l'origine des polysyllabes. Le chinois nous offre déja quelques-unes de ces alliances de mots ; elles sont plus fréquentes dans les langues qui ont quelque affinité avec lui. Ce moyen tout simple d'indiquer les rapports des mots entre eux, soit en les liant ensemble, soit en les rapprochant, se trouve dans quelques langues arrivées à leur perfection ; d'autres qui en dérivent rejettent ce moyen, ou n'en usent que rarement. Le grec et le latin sont un exemple de ce que j'avance. L'on ne peut donc tirer aucun parti de cette forme grammaticale dans la recherche de l'origine du langage.

La règle de position des mots, leur rappro-



gues ont deux moyens pour imprimer la forme aux élémens du discours. Le premier de ces moyens est le suivant : modifier le mot en raison des rapports dans lesquels il peut se trouver placé. Ces modifications des mots ou flexions s'expliquent ordinairement par l'addition, soit au commencement, soit à la fin du mot principal, d'autre mots doués d'une signification qui leur était propre. Cette explication n'est pas suffisante. Les temps passés, dans les verbes de ces langues à flexion, sont indiqués par des redoublemens de lettres ; des consonnances et surtout des changemens de voyelles dans les syllabes font connaître le changement dans la signification ; quelquefois ces changemens sont accompagnés de l'addition d'une consonne dans la prononciation seulement, par euphonie et pour aider la prononciation (1). Les personnes, dans les

(1) L'augment dans le sanscrit, le grec, le latin, est un redoublement de ce genre ; il faut y ajouter le *ge* allemand. La déclinaison latine, qui a grande analogie avec la déclinaison grecque ou sanscrite, nous montre ce changement de voyelles, de *a* en *e*, de *u* en *i* et en *o*, auquel on ajoute aussi un *s*, un *m* ou un *n*.

verbes, ont été indiquées par des changemens opérés facilement, soit au commencement, soit à la fin du mot; plus tard, ces syllabes ont été détachées et employées comme des mots ayant une acception particulière (1). Dans les langues où la terminaison indique les personnes, comme dans le grec moderne, l'italien, l'espagnol, le portugais, communément on ne fait point précéder le verbe du pronom personnel, qui pourtant est détaché du verbe; et ce n'est que lorsque la finale ne peut assez préciser le sens du mot, qu'on emploie le pronom, comme dans les langues germaniques et dans le français. Il en est de même pour l'article; il manque en latin et

[redacted]

dans les langues slaves; mais il existe et il se joint au nom dans les langues germaniques et celles du nord. Ce n'est que lorsque la finale ne particularise pas assez le sens du mot que les langues qui manquent d'article le remplacent par le pronom démonstratif. J'avouerai que des alliances de mots de cette nature sont nombreuses dans quelques langues, rares dans d'autres; mais elles sont faciles à reconnaître, comme en turc, par exemple.

La seconde manière d'indiquer le rapport des mots consiste à donner à un mot qui a un sens propre une acception plus générale, et à le placer ensuite entre deux mots dont il fixe les rapports. Voilà l'origine des particules. L'emploi spécial qu'on en a fait leur a enlevé leur acception propre et primitive. La préposition allemande *wegen* nous en fournit un exemple; elle a conservé sa signification propre, tandis que le petit mot *nach* l'a complètement perdue, si toutefois il ne dérive pas de *nacht*, parce qu'elle vient après le jour. Les verbes auxiliaires *être* et *avoir* rentrent aussi dans la classe des particules. Le mot *isst* (il mange), qui vient de *essen*, est

un exemple remarquable de la manière dont un mot peut devenir une particule (1).

Tels sont les moyens employés ordinairement par les langues pour déterminer le sens des mots. Mais tantôt c'est l'un qu'on emploie et tantôt c'est l'autre; on pourrait donc, pour cette raison, distinguer les langues à flexion et les langues à particules; on pourrait ajouter une troisième classe, qui comprendrait les langues qui admettent les mots composés (2). Mais avant de former aucune conjecture, il faut bien voir si le langage est fixé ou s'il ne l'est pas.

Les langues à flexion jouissent d'un très grand avantage que n'ont point les langues à particules. Dans les premières, le mot porte en lui-

[redacted]

même sa marque distinctive; sa place dans la phrase n'est donc point invariable. Il résulte de là une grande variété de tournures de phrases, beaucoup de liberté dans le langage; et la pensée moins enchaînée par les expressions, a plus de facilité pour généraliser ses rapports. Mais aussi les mots perdent de cette précision de signification que leur donnent les particules. Celles-ci lient entre eux les mots d'une manière beaucoup plus fixe et plus précise que ne le peut faire la simple position, elles indiquent la direction et la tendance; c'est en quelque sorte la ligne qui lie deux points entre eux. Il y a certainement moins d'ambiguité quand je dis : *Je suis content de cette chose, à cause de cette chose*, que lorsque je dis, comme le latin : *lœtus sum hâc re.* Ces mots, *werde*, *will*, *soll*, que les Allemands emploient pour indiquer le futur, font mieux sentir la nuance de la pensée que la forme unique usitée par les Latins. A mesure que les langues vieillissent, les flexions se perdent et les particules se multiplient. Nous en trouvons un exemple dans le latin et les langues qui lui sont sœurs, et particulièrement dans le

grec, dont le substantif a perdu son datif, et le verbe plusieurs temps, pendant que les particules se sont multipliées pour donner plus de précision au sens trop général des génitifs, sans que le mot en lui-même ait éprouvé le moindre changement (1).

Tout cela nous mène donc à considérer la langue sanscrite comme se rattachant immédiatement à la langue souche, et les autres langues d'Europe aux branches de cette souche. Il n'y eut sans doute en Orient qu'une langue unique, de laquelle sont dérivées la plupart des langues européennes : cette langue fut celle d'un peuple auquel doivent aussi leur origine la plupart des peuples de l'Europe. Ce peuple envoyait des co-

[redacted]

et les flexions se sont perdues suivant la règle que nous avons établie, car le nombre des flexions a toujours été en diminuant à mesure que la langue s'éloignait de sa source; ainsi le sanscrit, qui de toutes les langues est la plus riche en flexions, est-il celle qui est la plus voisine de la langue mère, s'il n'est pas lui-même la langue mère. Les peuples issus de ce peuple primitif modifièrent leur langue chacun à leur manière; ainsi le latin a perdu l'optatif, le duel et un cas (1); le grec a perdu aussi du côté de la déclinaison, et l'allemand du côté du verbe, plus encore que le gothique; les langues slaves ont conservé leurs riches déclinaisons; mais la conjugaison manque de temps pour exprimer un grand nombre de situations (2).

Il est inutile de dire que lorsqu'il s'agit de

(1) L'instrumental, on pourrait dire aussi le locatif, car il n'est resté que dans un très petit nombre de noms. Les grammairiens lui donnent le nom impropre de génitif en *i*. (*Note du Traducteur.*)

(2) *Vergleichende Grammatik des Sanskrit, Zend, Griechischen und Latinischen, Lithuanischen, Gothischen*

faire des recherches sur la langue qui put être la mère et la souche de toutes les autres, il faut remonter à la racine des mots, et l'on ne doit point s'en tenir à comparer la construction et la flexion des mots. C'est ainsi que le classement des diverses branches de l'espèce humaine se fait d'abord d'après l'identité de la forme, ce n'est qu'en second lieu qu'on examine les mœurs, les habitudes, et enfin le langage; il faut en philologie procéder de la même manière; on doit déja considérer d'une manière générale l'analogie entre les mots, puis venir à l'examen de la flexion et des autres particularités du langage. Des classifications sont nécessaires pour saisir l'ensemble, mais il ne faut point perdre de vue [redacted]

lysyllabiques, en prenant le mot comme on fait en botanique, c'est-à-dire comme un simple indicateur, abstraction faite de toute signification quelconque. Je sais combien M. Abel Rémusat s'est prononcé fortement entre cette expression *monosyllabe;* cependant, il y a des mots composés au moins d'une manière générale, et c'est dans le radical qu'on reconnaît facilement les monosyllabes; je citerai même comme exemple la langue turque, quoiqu'elle soit polysillabique. Les mots des langues sémitiques avec leurs radicaux, dissyllabes (mais toujours trilitaires) qui sont des verbes, et toute la langue elle-même, a une structure si particulière, que, pour cette raison, on doit en former une classe à part. Dans la troisième classe se placent spécialement les langues où les rapports des mots sont exprimés au moyen de changemens dans les voyelles ou dans les syllabes. On pourrait certainement faire encore d'autres divisions ou subdivisions, mais il me semble nécessaire de procéder par la voie de comparaison et d'étudier la philosophie des langues, sans avoir égard à une circonscription géographique, si l'on veut tirer la philologie du

chaos où elle est encore plongée. Si le langage est un organisme (expression exacte, en même temps qu'elle n'a point un sens trop étendu), il est indispensable de classer les divers organismes par genre et espèce, comme on fait en histoire naturelle.

J'appliquerai tous ces raisonnemens à la classification de l'espèce humaine par souches, car le mot race me paraît vicieux. La division de Blumenbach me semble sans contredit la meilleure; c'est aussi celle que j'ai suivie. Le nom est ici pris sans aucune valeur, car personne ne prétendra que les peuples caucasiques soient sortis de ces montagnes que nous appelons Caucase; il suffit, pour motiver cette dénomina-

[redacted]

ler *tartare* cette souche, pourrait nous jeter, nous autres Allemands, dans une erreur grossière. Les Malais, avec leurs yeux ouverts, sont certainement une souche distincte, quoique cette charmante jeune fille de Timor, figurée par Perron, ait dans les yeux quelque chose du caractère mongol; il en est de même pour les Américains. Le but que je me suis proposé dans cette dissertation sur l'espèce humaine, était de suivre ses diverses dérivations en partant des inductions fournies par l'histoire naturelle et les monumens historiques; elle sort d'un centre commun, le Nègre, s'étend, d'un côté, par le moyen du Mongol, jusqu'à l'Américain, et de l'autre jusqu'au Malais. Il fallait aussi prouver que l'histoire ne contredit point mon opinion, ce que je vais faire (1).

(1) Dans mes diverses assertions, je n'ai point négligé la *Lettre adressée à la Société Asiatique de Paris* par M. Louis de l'Or (Klaproth), Paris, 1823, et surtout la *Seconde Lettre* du même. Je dois à l'auteur de la reconnaissance pour quelques leçons utiles, mais il ne m'a pas toujours bien compris.

CINQUIÈME PARTIE.

PREMIERS BESOINS DE L'HOMME.

---

§ I.

L'homme partant de la barbarie est-il arrivé par degrés à la civilisation et à un genre de vie meilleur, ou bien, au contraire, ces hordes sauvages sont-elles tombées de la civilisation et

[redacted]

bles sauvages de la Terre-de-Feu et de la Nouvelle-Hollande ne furent point dans l'origine des hommes abandonnés à la mer et devenus le jouet des flots, qui, dans la pénible lutte que la nature eut à soutenir contre une existence de privation et de dénuement, se sont abrutis en oubliant peu à peu ce qu'étaient leurs ancêtres? L'histoire naturelle se charge de répondre à ces questions: elle nous montre que l'imperfection est la première condition de toute chose, mais aussi, elle nous dit que c'est de cette imperfection, comme base, que surgit la perfection, et que dans la nature se trouvent les germes du développement régulier. Nous avons déja essayé de traiter d'une manière générale cette loi du développement physique des êtres organisés, et vouloir faire pour le moral un pareil exposé, pourrait nous entraîner trop loin et nous égarer de notre but.

Mais nous pouvons rappeler les principes que nous avons développés : la loi de variété dans la combinaison des formes; la loi d'harmonie dans les efforts et la tendance, pour arriver à l'équilibre dans le développement; enfin, la loi de

déplacement et de lutte à l'extérieur pour opérer le développement. Telle est la triple loi à laquelle a dû obéir un corps arrivé à son état de développement complet; mais avant d'arriver à ce dernier état, la plante, ensevelie dans une espèce d'unité ou de masse confuse, en sortit en décomposant et en s'appropriant par les organes extérieurs les principes élémentaires qui convenaient à sa nature, tandis que les animaux arrivaient à un pareil développement par le moyen des organes internes. Il y eut donc pour les êtres organisés trois ou cinq systèmes de développemens bien reconnus. Mais il reste toujours cette question : pourquoi, dans son progrès, la nature a-t-elle préféré telle marche à telle autre?

[redacted]

nète, qui, trompant les calculs de la philosophie, fut annoncée deux fois.

Les dernières opérations de la nature, les opérations complémentaires, ont, dans leur diversité, toujours été attribuées au hasard, cette pierre d'achoppement contre laquelle viennent se briser tous les systèmes de philosophie, depuis les plus anciens jusqu'aux plus modernes; car souvent on a invoqué ce mot hasard, et souvent, on s'en est contenté dans les recherches. L'ouragan cause le frottement de deux branches d'arbres en contact avec des roseaux, les matières s'enflamment, l'homme acquiert la connaissance du feu; un individu, pressé par la faim, parcourt des contrées où le blé croît spontanément, il en cueille, il en mange, il est rassasié; il ne manque point de semer autour de sa demeure cet utile végétal; le chien sauvage vient de lui-même chercher la compagnie de l'homme; aussitôt, celui-ci conçoit l'idée d'aprivoiser les animaux; le hasard fait rencontrer à l'homme un rameau greffé par la nature sur un autre rameau; aussitôt cet homme bien avisé, pense qu'il pourra par le même procédé améliorer les

fruits de son verger (1). Un chimiste distingué a découvert que l'acide sulfurique s'enflamme spontanément avec le chlorure de potassium ; mais il n'a pas inventé les allumettes, dont la découverte est le résultat d'un hasard inexplicable, aussi bien que la circonstance qu'a déterminé la culture du blé, la domesticité du chien et la greffe des arbres.

Mais depuis long-temps, l'homme s'élevant au-dessus d'un aveugle hasard, a invoqué une puissance d'un ordre plus relevé. Ainsi, le hasard devient Prométhée, qui ravit le feu du ciel, Isis et Osiris, qui enseignent l'agriculture,

(1) On peut lire jusqu'à satiété des exemples de ce

[redacted]

Apollon lui-même, qui se fait berger. Mais ce dogme religieux se perfectionne, et nous arrivons à une meilleure religion; le hasard n'est plus le résultat d'une puissance aveugle, c'est la providence divine qui le dirige. Rechercher ce qui est venu du hasard, ce que l'homme doit au hasard, sort du plan de cet ouvrage; nous ne voulons point rechercher les ressorts cachés et intérieurs des événemens, mais seulement leurs résultats au dehors, et étudier, en prenant pour guide l'histoire naturelle, par quels moyens l'homme est arrivé à la civilisation.

Dès que l'homme a trouvé à satisfaire ses premiers besoins, il a mis le pied dans la route de la civilisation; partout où le moyen de le faire lui a manqué, il est resté dans l'abrutissement. Les Pescheras, qui habitent la Terre-de-Feu, dans un climat sauvage, manquant de fruits, obligés de se contenter d'une nourriture animale peu abondante, sont restés dans un état de dégradation déplorable, s'ils n'y sont point tombés. Les Boschesmans, qni habitent l'intérieur du Cap, contrée extrêmement sèche et par conséquent stérile, n'ont pu élever leur industrie

au-delà de l'empoisonnement des flèches, dont ils se servent pour se défendre contre les bêtes féroces. Les habitans de la Nouvelle-Hollande, sous un beau ciel, au milieu des forêts de myrtes, dont les fruits résineux ne sont point comestibles, et avec les kanguroos, qu'ils ne peuvent atteindre dans leur course bondissante, réduits à vivre de misérables mollusques ou autres animaux marins, étaient encore plongés dans un abrutissement déplorable lorsque Cook aborda chez eux. Au contraire, les Européens d'Othaïti et d'Owihée, et des autres îles de ce groupe, où l'arbre à pain, le pisang et d'autres tubercules comestibles fournissant des alimens faciles et abondans, étaient arrivés à un degré

[redacted]

intellectuelles, abandonnés ou qui s'étaient enfui. Blumenbach est le premier qui ait professé cette opinion. Le peu d'exemples qu'on en cite, et sur lesquels je ne reviendrai pas, présentent peu d'authenticité. Le sauvage de Rousseau, exempt de péché originel, trouvé par Forster, Peron et Keate, doit être renvoyé à l'imagination où il a pris naissance. Communément, on admet trois degrés différens bien reconnus dans l'état social de l'homme. Dans le premier, il vit des fruits que la nature lui fournit spontanément et sans culture, ou bien il fait sa nourriture des animaux qu'il prend au piége ou qu'il tue à la chasse. Il n'y a qu'un pas de cet état à celui des peuples chasseurs, comme on en voit encore dans l'Amérique du Nord, où les peuplades primitives n'ont point été anéanties; ils font la guerre et la paix sous la conduite d'un chef qui marche à leur tête, non-seulement contre l'ennemi, mais encore à la chasse. Rentrés dans leurs huttes, le chef perd son pouvoir, il n'est plus qu'un arbitre volontaire et sans autorité. Les peuples pasteurs sont à un degré plus élevé; ils sont à l'état où nous voyons mainte-

nant les Kirguises, les populations nombreuses du Caboul, c'est aussi celui que l'histoire donne aux anciens patriarches hébreux. Enfin, viennent les peuples agriculteurs, qui ne sont plus nomades, qui ont construit des villages et qui se sont enfermés dans des villes, cet état conduit à la civilisation que nous voyons aujourd'hui autour de nous. Un peuple n'a pas toujours parcouru ces trois phases, ou bien il a passé immédiatement de la première à la troisième, ou bien il est resté stationnaire dans la seconde; mais il paraît assez certain qu'il a toujours dû passer par la première. Dans ces diverses périodes de civilisation, l'homme a su se fabriquer les instrumens qui lui furent néces-

[redacted]

§ II.

Ce ne fut qu'avec le secours du feu que l'homme put vivre dans les régions qui sont en dehors et à quelque distance des tropiques, ou sur les montagnes élevées. L'homme, au moins dans la période actuelle de civilisation, eut le désir de faire usage d'alimens cuits. L'observation semble même établir que, s'il ne faisait usage que d'alimens crus, il n'arriverait pas à un âge aussi avancé que celui qu'il atteint communément. La connaissance de l'usage du feu est un des caractères qui distinguent l'homme de la brute; et souvent on a répété que le singe savait se chauffer, mais qu'il ne savait pas conserver le feu. L'expérience que l'homme a acquise pour conserver le feu, ou la possibilité qu'il a de se le procurer, suppose la faculté de déduire une règle de l'observation d'un fait, et quand on a pu le faire une fois, on peut le répéter plusieurs fois. Il n'est pas un voyageur qui, dans ces derniers temps, ait trouvé un peuple vivant dans une ignorance absolue du feu.

Les habitans de la Nouvelle-Hollande étaient, comme nous l'avons dit, plongés dans le dernier degré d'abrutissement lorsque Cook découvrit la côte orientale de cette partie du monde; ils ne savaient même pas se construire des huttes pour se garantir de l'intempérie des saisons, et toute leur industrie se bornait à dresser des abris du côté où venaient plus communément les pluies et les ouragans; on ne voyait pas chez eux la moindre trace de gouvernement, et les familles vivaient, soit isolées, soit réunies plusieurs ensemble, mais sans loi et sans règle. Ils ne cultivaient aucun végétal pour leur nourriture, et ne pouvaient attraper les kanguroos pour manger leur chair. Ils étaient donc réduits à vivre [redacted]

trop rigoureux, mais où l'on voit tomber à la fois dans le cœur même de l'été, la neige et la pluie. Et pourtant ces malheureux avaient la connaissance du feu; ils ne quittaient point leur foyer, et leur pays reçut le nom qu'il porte du feu qu'on y voyait partout. Ces deux peuples, et cela doit se dire plus encore des habitans de la Nouvelle-Hollande que des Peschrahs, que les voyageurs plus modernes ne nous représentent point comme aussi brutes; ces deux peuples, dis-je, sont de tous les hommes ceux dont les facultés intellectuelles sont restées dans l'état le plus infime et le plus abject; ils sont de beaucoup au-dessous de ces sauvages de l'Amérique du sud, aujourd'hui beaucoup mieux connus que précédemment.

On a cependant répété souvent ce conte qu'il y avait des peuples ignorant complètement l'usage du feu. Goguet, dans l'estimable ouvrage que nous avons cité (1), dit : « Les habitans « des îles Mariannes, qu'on découvrit en 1521, « n'avaient aucune idée du feu. Jamais étonne-

(1) Th. I, s. 72 de la traduction allemande.

« ment ne fut égal à celui qu'ils manifestèrent « lorsqu'ils virent du feu pour la première fois, « après la descente de Magellan dans une de leurs « îles. Ils prenaient dans le commencement le feu « pour une espèce d'animal qui s'attachait au « bois pour le dévorer. Les premiers qui s'ap- « prochèrent du foyer se brûlèrent; ils commu- « niquèrent aux autres leur frayeur; ils n'osaient « plus regarder le feu que de loin, dans la crainte, « disaient-ils, que cet animal ne les mordît et « ne les blessât de son horrible souffle, car c'é- « tait la première idée qu'ils avaient conçue de « la flamme et de la chaleur. » Ce passage est extrait d'une histoire des îles Mariannes par un missionnaire nommé Gobien (1), qui visita ces îles environ 200 ans après leur découverte. On le lit encore dans l'Histoire générale des Voyages, où l'auteur le cite comme venant de Pigafetta. C'est un fait bien connu que Magellan périt en combattant dans une des Philippines,

(1) *Histoire des îles Mariannes ou des Larrons nouvellement converties à la religion chrétienne*, etc. Paris, Pépie, 1700, in-12.

où il avait pris parti pour un des chefs qui était en guerre avec un de ses voisins. Le souvenir de ce voyage aurait été entièrement perdu, dit Ramusio, si un gentilhomme vicentin, nommé Antonio Pigafetta, écrivain habile, n'en eût conservé une relation, pour répondre au désir du grand-maître de l'ordre de Saint-Jean-de-Jérusalem (1), Villers de l'Ile-Adam. On n'a imprimé de cette relation qu'un extrait en français, qui est bien connu. Ramusio l'a traduit en italien, et l'a inséré dans son Recueil des Voyages (2). La relation elle-même resta longtemps ignorée dans la bibliothèque Ambrosienne de Milan, et elle ne fut publiée qu'en 1800 par le conservateur de cette bibliothèque, *Amoretti*. Aussitôt elle fut, comme on peut le croire, traduite en plusieurs langues et même en allemand. Pigafetta rapporte de quelle manière Magellan fut accueilli en arrivant dans ces îles. On le reçut d'abord d'une manière fort amicale; mais

(1) Alors en possession de l'île de Rhodes.

(2) *Delle Navigationi e Viaggi*, racolti da Ramusio. Venezia, Giunti, 1563-83-65, 3 vol. in-fol.

bientôt on lui vola une embarcation. Magellan punit ce larcin assez cruellement par l'incendie de quarante à cinquante cabanes et le meurtre de sept insulaires. Il ne dit pas un mot sur l'ignorance dans laquelle ces peuplades auraient pu être de l'usage du feu; et quoiqu'il entre dans beaucoup de détails, il garde le silence sur cette particularité remarquable. Outre ce fait allégué comme preuve, et dont la fausseté est bien démontrée, Goguet cite encore plusieurs autres peuples qui ne devaient point connaître l'usage du feu; mais les preuves qu'il donne sont d'une nature telle, qu'on ne peut y ajouter aucune confiance (1). On est amené insensiblement sur

(1) Je rapporterai les citations suivantes : « Les habitans des Philippines et des Canaries étaient anciennement aussi dépourvus d'instruction que les peuples « dont nous parlons. » *Hist. des Voyages*, II, p. 129. Horn, *De orig. Americ.*, l. I, c. 8; l. II, c. 9. M. de Humboldt, qui a réuni et discuté avec beaucoup de soin les documens historiques sur les premiers habitans des îles Canaries, les Guanches, n'en dit pas un mot. Ces peuples n'étaient donc point dans un état de civilisation aussi peu avancé qu'on le suppose. Piga-

la trace de l'origine des fables. Goguet ajoute à ce que nous avons déja cité, que ce fut chez les Grecs que ces fictions prirent naissance; il s'appuie d'un petit traité de Plutarque sur l'utilité

fetta ne dit rien de semblable sur les Philippines : « On « assure en outre que dans les îles de *Las Jordanos*, « l'usage du feu était autrefois inconnu. » Ibid. « Cette « île appartient à la Chine. » Dans le voisinage d'une nation adonnée au commerce et très civilisée, le fait est-il probable? Il dit la même chose de plusieurs peuplades de l'Amérique (*Mœurs des Sauvages*, I, p. 40), et entre autres des Amicuanas, nation découverte depuis peu dans l'Amérique méridionale. (*Lett. édif.*, 20, p. 324.) Cette nation habite loin de la mer, dans une plaine élevée où les rivières ne sont point encore navigables. (La Condamine, *Relat. Riv. des Amazones*, p. 106.) La Condamine ne s'avança point jusque-là : les *Lettres édifiantes* sont une source peu authentique, et les peuples montagnards de l'Amérique sont bien plus policés que ceux des forêts basses. Tous les peuples du Brésil connaissaient très bien l'usage du feu. « L'Afrique contient de nos jours des peuples qui n'ont « aucune notion de l'emploi du feu! » (*Mercure de France*, avril 1717, p. 62.) Il est nécessaire de signaler les erreurs qui se sont glissées dans plusieurs ouvrages, surtout dans des ouvrages destinés à l'enseignement.

qu'on peut tirer de ses ennemis (1). Un satyre, dit Plutarque, sans doute d'après quelque poète, voulait embrasser et baiser le feu qu'il voyait pour la première fois; mais Prométhée lui cria : Bouc, tu brûleras ta barbe; il brûle tout ce qu'il touche. Goguet, dont la science était plus étendue que profonde; n'a point compris le sens de ce passage de Plutarque; aussi il en a fait une mauvaise application. Il en est sans doute de même du père Gobien, qui aura bien pu apprendre des Guahans une ancienne fable qu'il raconte tout différemment et à sa manière. Ce n'est pas le seul exemple où un voyageur aura voulu voir en réalité ce que les anciens ne présentaient que comme des fictions, ainsi que M. de

[redacted]

suppléé à l'histoire par la fable et la poésie, parce que toutes les découvertes se font dans une sorte d'enthousiasme poétique qu'il appartient à la poésie seule de décrire. Prométhée dérobe le feu du ciel dans une tige de férule (ναρθὴξ), c'est-à-dire dans la tige d'une ombellifère dont la moelle desséchée brûle comme l'amadouvier sec. La *Ferula commuuis*, Lin., croît en abondance dans la Grèce, particulièrement dans l'Hellade moderne. Hésiode a deux fois raconté cette fable dans les *OEuvres des jours*, à partir du vers 47, et dans la *Théogonie*, à partir du vers 507, et dans chacun de ces livres d'une manière différente. Dans le premier, il s'agit seulement du vol du feu, qui cause au souverain des dieux et des hommes une colère telle, qu'il envoie Pandore au genre humain; dans le second, c'est Prométhée qui le premier trompe Jupiter, en ne lui offrant en sacrifice que des os enveloppés dans une peau. Le dieu, irrité de cette supercherie, se fâche; il refuse à Prométhée le feu; celui-ci le vole, et ce fait amène la création de Pandore. Prométhée était un Titan, et le combat des Dieux et des Titans, des Monstres, des

Géans, et autres enfans de la Terre, font la base de l'ancienne mythologie grecque et indienne. La poésie prend parti tantôt pour les Dieux, tantôt pour les Titans, comme le fait Hésiode. Suivant la Théogonie, Pandore est la première femme d'où est sorti tout le genre humain (1). Nous voyons là une altération de l'histoire de la première femme qui, dans le paradis, perdit le premier homme. Mais la fable modelée pour arriver à expliquer l'origine du feu est particulière aux Grecs : la découverte du feu fut la connaissance de l'arbre de la science du bien et du mal.

Les livres des Phéniciens, que nous connaissons sous le nom de Sanchoniathon (2), disent qu'Éon et Protogonos donnèrent le jour à des en-

[redacted]

manière de se procurer du feu n'était point spéciale aux anciens (1), car c'est encore celle qui communément est employée par les sauvages.

(1) Théophraste (*Hist. Plant.* l. 5, c 3, 4, edit. Schneid.) dit, en parlant du bois de tilleul : « Il paraît contenir beaucoup de chaleur ; ce qui le prouve, « c'est qu'il émousse les instrumens de fer avec lesquels « on le travaille, parce que par sa chaleur il en affaiblit « la trempe. Le lierre conserve aussi la chaleur ainsi « que le laurier, et en général tout ce qui peut être « employé à la confection des instrumens destinés à « procurer du feu (ἐξ ὧ τὰ πυρεῖα γίνεται). Muestor « ajoute encore le mûrier (συκάμινος). Tout ce qui « croît dans l'eau est très froid, comme tout ce qui est « visqueux (γλίσχρος), le bois de saule et celui de la « vigne, etc. » Il est clair que ce qui est qualifié ici de froid, est ce qui, par le frottement, ne laisse dégager aucune chaleur. Dans le principe, Schneider soupçonnait une faute de copiste, parce que le *mou* (μαλακότης) dont parle Théophraste ne peut donner aucune chaleur. Mais le liége, lorsqu'on le coupe, échauffe beaucoup la lame du couteau, et peut-être est-ce cet arbre que Théophraste veut indiquer par le mot φιλύρα, qu'on traduit toujours par *tilleul*. Pline dit, lib. 16, c. 40 : « Si l'on frotte ensemble deux morceaux de bois, le « frottement détermine la production du feu, que re-

Les anciens connurent la manière d'obtenir le feu par la percussion du caillou, et Pline en attribue la découverte à un certain Pyrodes,

« çoit facilement l'amadouvier desséché ou des feuilles « sèches. Mais rien n'est meilleur que le laurier pour « exercer le frottement et le lierre pour en recevoir « l'effet. On se sert utilement aussi du bois de la vigne « sauvage, autre que la labrusque (*labrusca*), vigne « vierge, qui grimpe après les arbres comme le lierre. « Tout ce qui croît dans l'eau est froid, etc. » On voit par les expressions de Pline qu'il avait Théophraste sous les yeux, et qu'il l'a expliqué à sa manière. Lorsqu'il parle de l'amadouvier, c'est sans doute parce qu'il confond entre elles la manière d'obtenir le feu avec le caillou et celle de l'obtenir par le frottement du bois. Dans une nouvelle édition de ce naturaliste, accompagnée



fils de Cilix, personnage mythologique comme l'indique son nom. Cette manière d'obtenir le feu a été long-temps usitée chez les peuples les plus civilisés, car je ne pourrais dire à quelle époque eut lieu la découverte du fusil ou briquet en acier. Cet art, aidé des secours de la chimie, a fait dans ces derniers temps des progrès tels qu'il n'en avait pas fait de pareils dans l'espace de plusieurs siècles.

Citons encore un passage d'un ancien sur la découverte du feu; on lit dans Diodore (l. 2, c. 13) : Quelques prêtres disent qu'Héfaistos fut le premier roi d'Égypte, il découvrit l'usage du feu, ce qui lui valut la couronne. Un arbre avait été frappé de la foudre, et par suite un incendie se développa dans la forêt; le hasard amena Héfaistos en ce lieu pendant l'hiver, il y ressentit les effets bienfaisans de la chaleur. A mesure que le feu s'affaiblissait, Héfaistos jetait du bois pour alimenter le feu. Par ce moyen, il en entretint sa durée, il appela d'autres individus pour leur faire partager le bienfait de sa découverte. On voit dans ce mythe une explication plus que subtile.

C'est donc un phénomène remarquable, que ni dans l'antiquité, ni dans les temps modernes, on n'ait pas trouvé un peuple qui, d'après des témoignages bien authentiques, ait ignoré l'usage du feu et le moyen de se le procurer, quoiqu'on voie encore aujourd'hui bon nombre de peuples dont l'état intellectuel est tel, qu'on puisse douter qu'ils aient jamais pu faire la découverte du feu. Toutes ces raisons contribuent donc à donner de la vraisemblance à l'hypothèse, qui fait dériver tous les peuples d'une souche unique, et que les peuplades sauvages sont des individus déchus d'un état de civilisation peu développée, il est vrai, mais qui l'était plus cependant que celui où nous les voyons aujourd'hui.



tenir lieu de pain. Lorsque nous avançons vers le nord de cette partie du monde, aussitôt paraît le palmier dattier (*phœnix dactylifera*), avec son fruit doux, agréable et tellement nourrissant, que des peuplades entières en firent leur principal aliment et qu'elles en ont conservé l'usage même jusqu'à ce jour. Le palmier croît en abondance dans toute la Nubie et l'Égypte, sur le versant méridional de l'Atlas, jusqu'à l'océan Atlantique; il croît aussi dans l'Arabie, la Perse et une partie de l'Inde, mais au sud, il ne passe pas les bouches de l'Indus, comme l'a déja remarqué Garcias de Orta; on ne le trouve plus dans l'oasis de Darfour, entre les 13 et 15° lat. N. C'est depuis le 19° jusqu'au 35 de lat. N., que le dattier réussit le mieux. Au sud de l'Europe, il croît facilement, donne des fleurs, même des fruits, dans la partie méridionale du Portugal, en Sicile, dans la Morée, mais ces fruits n'atteignent point une maturité complete, excepté dans la plaine brûlante d'Elche, dans le royaume de Valence (Esp. mérid.), où on en cultive une grande quantité à cause de la douceur de leurs fruits. On cultive encore le palmier près de

Saint-Remo, sur la rivière *di Ponente*, en Piémont, sous le 44° de lat.; mais seulement à cause de son feuillage, qu'on emploie pendant la semaine sainte à l'ornement des églises; on l'exporte pour Rome et les autres villes de l'Italie. Le palmier aime les plaines, il ne croît pas sur les hautes montagnes, parce qu'il veut une température moyenne de 21 à 23° centigrades (16 4/5—27 1/5 Réaum.) pour porter de bons fruits. Il aime les terrains sablonneux et humides; si on veut le cultiver dans les endroits frais, il faut se donner beaucoup de peine pour l'arroser, et avoir grand soin de le faire; il est du reste très facile à cultiver, on le propage par le semis des noyaux ou bien en éclatant les dra-


[redacted]

comme celui que produit l'asperge; ainsi, il ne croît point en diamètre, mais il conserve la grosseur qu'il avait quand sa touffe de feuilles est arrivée à son développement complet. La croissance du palmier est très lente, il vit un siècle; on prétend qu'il peut vivre deux cents ans et plus, cependant il doit décroître beaucoup pendant le second siècle. Nous avons sur le palmier un ancien traité assez recommandable; il est de C. Kampfer (1). Ce traité est dans la partie de son livre où il décrit avec beaucoup d'enthousiasme les voyages qu'on fait au travers des bosquets de palmiers, dans les montagnes de la Perse, quand les chaleurs de l'été et les maladies qu'elles amènent commencent à se faire sentir à Bender-Abbassi, sur le golfe Persique, et qu'il peint le plaisir qu'on éprouve dans ces bosquets. Kempfer décrit déja fort exactement la fructification du palmier, dont les fleurs mâles et les fleurs femelles sont portées sur des individus séparés; quand il n'existe pas dans le voisinage d'individus à fleurs mâles, on détache une

(1) *Amœnit. exotic.* Fasc. 4.

spathe avec les fleurs mâles qu'elle contient, on la divise en plusieurs morceaux qu'on suspend auprès des fleurs femelles. Les anciens connaissaient cette manière de féconder le palmier. Théophraste dit très précisément qu'on incisait la spathe, qu'il nomme aussi *spatha* (σπάθη), servant d'enveloppe aux fleurs, les fleurs mâles, qu'on secouait pour en faire tomber la poussière fécondante sur l'ovaire des fleurs femelles (1). Pline décrit les amours du palmier dans un style emphatique et d'une manière si peu vraisemblable, qu'on ne peut s'arrêter à cette description.

La Bible parle souvent du palmier. Lorsque les Israélites, après leur sortie d'Égypte, erraient dans le désert, ils vinrent à la péninsule [redacted]

cela que le pays, comparativement aux autres, ait éprouvé du changement. La scène des poèmes Homériques est trop reculée vers le nord, aussi n'est-il question qu'une seule fois dans l'Odyssée d'un palmier à Délos, qui long-temps après était encore célèbre. Ainsi, un grand palmier, célèbre dans l'antiquité, avait nécessairement dû exister dans cette île. Plus tard, le palmier devint un arbre très connu des Grecs. Le nom de φοίνιξ semble dériver du nom des Phéniciens qui portèrent le palmier du sud vers le nord. A une époque fort reculée, les Phéniciens habitèrent le rivage de la Mer-Rouge, comme le prouve une ancienne tradition citée par Hérodote (l. 5, c. 89), c'est-à-dire dans une contrée où ils dûrent apprendre à connaître le palmier. Il est hors de doute que le nom des Phéniciens, ainsi que celui du Phénix, dérive du nom donné à la couleur rouge, car il est bien établi qu'on doit aux Phéniciens l'invention de la couleur de pourpre, tirée du *murex*, ou plutôt des procédés pour produire en général les couleurs vives (1).

(1) Toutes ces expressions dérivent sans doute de

l'Arabie, ces contrées qui dans le principe furent habitées par les Phéniciens, dans le pays de ces Éthiopiens, si renommés dans l'antiquité, de ces prêtres égyptiens, à la fois les oracles de la sagesse et les inventeurs de nos caractères d'écriture. Dans les bosquets de palmiers de ces contrées, l'homme trouva une nourriture abondante; en faisant sécher les fruits, il augmenta leur qualité nourrissante. L'homme apprit donc à faire des provisions, et une fois qu'il fut en sécurité pour sa nourriture, il songea à se prémunir sur les autres points. L'industrie et les sciences sont les sœurs de la paix et du repos.

Si nos regards se tournent vers l'Orient, nous voyons un arbre qui fournit à l'homme une nourriture abondante sans travail; c'est l'*arbre à pain*, *autocarpus incisa*. On le cultive à Java, à Sumatra, dans l'île Célebs, aux Philippines, à Amboine, à Bauda, dans toutes les autres îles aux épices, et de la mer du Sud; on le cultive encore dans l'Inde, au-delà du Gange, et, depuis quelques temps, encore dans l'Inde en-deçà du Gange. Il n'est plus, à proprement parler, à l'etat sauvage dans ces contrées, car il est extrêmement

riété qui ne donne point de graine ou qui n'en donne que les rudimens; elle est plus abondante que la précédente, et même la seule qu'on trouve en plusieurs endroits. Il n'est pas rare de voir les plantes perdre leur graine par l'effet de la culture, témoin le raisin sans pépin, que nous appelons raisin de Corinthe ou *des sultanes*. Lorsque le fruit est à sa maturité parfaite, il est d'une couleur jaune, mou au toucher, contenant une pulpe sans consistance, d'une saveur doucereuse et d'une odeur fade. On évite de le laisser arriver à ce complément de maturité, et à cet effet, lorsqu'ayant atteint toute sa grosseur il est encore vert à l'extérieur, et que son parenchyme est devenu blanc et celluleux, on le cueille, on enlève la pelure, on le fait griller sur des pierres chauffées, et alors il prend un goût analogue à celui de la mie de pain de froment. Un autre procédé qu'on emploie encore, consiste à réunir les fruits avant leur maturité en un grand monceau; quand ils ont un commencement de fermentation, on extrait la pulpe qu'on place dans une fosse où on la laisse fermenter; on fait cuire cette pâte ainsi fermentée, et elle acquiert

tantôt poussé en avant, tantôt refoulé en arrière, suivant les temps et les circonstances.

Avec l'arbre à pain, le *bananier* ou *pisang*, ou *musa paradisiaca*, s'étend sur une grande partie de l'Asie méridionale, et s'avance encore plus vers le nord que le premier. La plante croît promptement, mais sa tige ne devient jamais ligneuse, elle se fait remarquer par ses feuilles grandes, longues, larges et sans division; ses fruits nombreux, de la longueur du doigt et de la grosseur d'un pouce ou deux, sont réunis autour d'une hampe; ils sont pulpeux, d'un goût agréable et très nourrissans. Cette espèce comprend plusieurs variétés, pour la plupart dépourvues d'amandes, ce qui prouve qu'ils furent anciennement cultivés. Ces fruits font la nourriture principale des insulaires de la mer du Sud. La plante et le fruit sont assez connus dans nos serres. Nous ne voyons chez les anciens aucune mention de ce végétal, car la plante citée par Théophraste, dont les feuilles ressemblaient à des plumes d'autruche, pouvait bien être une acrostique, une fougère arborescente. Ce n'est qu'assez tard que le bananier a été intro-

duit dans l'Amérique, où maintenant il est cultivé.

Nous n'avons en Europe qu'un petit nombre d'arbres croissant spontanément, dont les fruits soient comestibles. De ce nombre est le *châtaignier*, *fagus castanea*, Lin.; *castanea vesca*, Gaertn., qu'on trouve dans toute l'Europe méridionale, depuis l'est jusqu'à l'ouest, et dans une partie de l'Orient; il est très multiplié dans la partie septentrionale de la Grèce; dans la partie centrale, il s'élève sur les montagnes, et dans le sud on ne le trouve qu'à des hauteurs considérables. En Italie, il forme des forêts entières sur des montagnes du Piémont et dans le pays de Vaud, et les vallées voisines, il est la nourriture principale de la population. Son niveau de



montagnes, il environne comme une ceinture la partie moyenne des pics glacés, ainsi qu'on le voit dans la Sierra de Marão et ailleurs. Suivant Marschall de Biberstein (1), le châtaigner croît dans la Géorgie occidentale et sur les sommets élevés de la partie orientale du Caucase. Il vient bien en Allemagne, mais quand on le plante; cependant, il y est multiplié dans la vallée du Rhin et dans les plaines chaudes de la Franconie. D'après les observations de M. de Humboldt, il lui faut une chaleur moyenne de 9° 3 centigr. (7° 44 R.) Il ne réussit point dans le nord de l'Allemagne, excepté sur les côtes tempérées de la mer.

Ce serait une chose vraiment étonnante que les anciens, dans l'énumératiou des substances qui composèrent la première nourriture des hommes, eussent omis une arbre si utile et si multiplié dans les contrées qu'ils connaissaient. C'est précisément ce qui est arrivé. Le *gland de Jupiter* (Διὸς βάλανος) est la châtaigne. Théophraste le décrit comme un fruit qui, *ainsi que*

(1) *Flora taurico-caucasica*, t. II, p. 423.

de ses feuilles. L'arbre qui produit le gland de Jupiter est de la classe de ceux qui croissent sur les montagnes élevées et qui n'aiment point les plaines (3, 3, 1). Tous ces caractères et ces indications ne laissent aucun doute sur l'identité de la châtaigne et du gland de Jupiter. Les passages qu'on lit dans les autres écrivains confirment cette opinion. Dioscoride (1) donne comme synonymes les noms de gland de Sardes, en Lydie, châtaigne, gland de Jupiter. Dans *les Géoponiques* (l. 10, c. 63), on lit au mot *châtaigne*, qu'on l'appelait aussi gland de Jupiter. *Juglans* (quasi jovisglans) est la traduction littérale en latin du mot *gland de Jupiter*, mais le mot latin *juglans* ne s'applique point à la châtaigne, il indique la noix. Pline (l. 15, c. 22), en traitant du fruit *juglans*, décrit la noix commune avec une exactitude qu'on trouve rarement dans ses écrits. Il parle d'une enveloppe tendre (*calyx pulvinatus*) et d'une écaille ligneuse (*ligneum putamen*). On teignait la laine avec l'écorce, et les fruits récens servaient à teindre les cheveux en rouge.

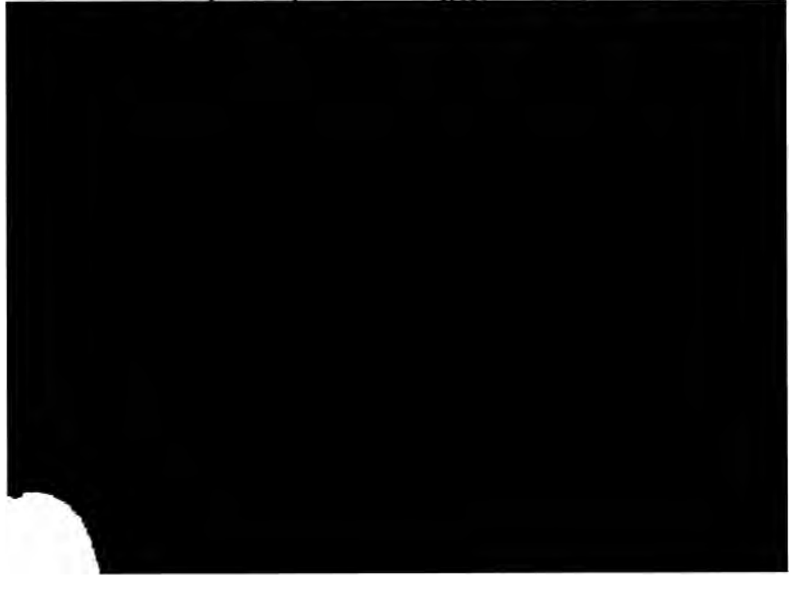
(1) *Mat. Medic.*, l. I, c. 145.

Grecs. Lorsqu'elle arriva à la connaissance des Romains, ils lui donnèrent le même nom qu'à la châtaigne, c'est à dire de *gland de Jupiter*, *juglans*, c'est le nom qui lui est communément resté, tandis qu'au contraire, il ne sert que très rarement à indiquer la châtaigne. L'expression de *noix-châtaigne* (καστανάϊκος καρύός) ne se trouve qu'une seule fois dans Théophraste (8, 4, 11), lorsqu'il dit que l'écorce du *lotus* est aussi noire que celle de la châtaigne. Cependant, il semble ici qu'une glose se soit glissée dans le texte, et que le naturaliste grec ait voulu parler de la *noix euboïque*. Si donc il fallait supprimer dans le texte ce passage, Nicandre serait le premier qui aurait parlé de la châtaigne, dans son poème intitulé *Alexipharmaca* (v. 268-272). Il ajoute qu'elle croît dans le territoire de Castanis. Le Scholiaste dit : Castanis est une ville de la Thessalie ou du Pont; des scholies plus récentes font venir les châtaignes des montagnes Castaniques; Hérodote et Strabon de la ville de Castanana; Étienne de Byzance place une ville de Castana dans le voisinage de Tarente, et l'*Etymologicon magnum* indique une ville de Castana dans le

sait pas s'il la regarde comme étant une seule et même chose avec le gland de Jupiter. Athé-

leur volume; si l'extérieur est ligneux ou membraneux comme dans la noix euboïque, il devient plus mince et sa capacité intérieure s'agrandit (d. c. 3, 6, 9). Le noyer euboïque aime les lieux humides et ombragés (d. c. 3, 6, 8). Aucun des arbres cultivés n'aime les endroits exposés au vent; quelques arbres sauvages eux-mêmes ne les aiment pas; leurs fruits alors avortent, comme on le dit de la noix euboïque, et ils ne donnent que des fleurs; dans les endroits abrités ils végètent au contraire très bien, et ils donnent beaucoup de fruits (d. c. 3, 6, 9). Sur le mont Tmolus (5, 4, 5, 4), l'Olympe, en Mysie, on trouve beaucoup de noyers (καρυα), l'arbre qui donne le gland de Jupiter, des ceps de vigne, des frênes et des grenadiers. On ne trouve point ces derniers sur le mont Ida et rarement les premiers, ceux-là croissent dans la Macédoine et sur l'Olympe Pierique, et rarement les premiers. La noix euboïque est très abondante dans l'Eubée et la Magnésie, mais aucun des autres arbres cités. On ne trouve point non plus d'arbres sur le mont Pélion ni sur les autres montagnes du pays. Tels sont les passages de l'écrivain grec relatifs à la noix euboïque. On trouve une longue dissertation sur la question relative au Διὸς βάλανος, au *nux juglans*, dans Saumaise, *Exercit. Plin.*

née (1) cite un passage de *Mnésithée l'Athénien*, dans lequel il dit que les noix euboïques ou les chataignes, car on leur donne les deux noms, sont d'une digestion difficile. Il résulte donc clairement de cette citation, que la noix euboïque et la châtaigne sont le même fruit. Schneider, dans la table qu'il a jointe à son Théophraste, demande au mot *noix euboïque*, pourquoi ce naturaliste a désigné la châtaigne par trois noms différens : gland de Jupiter, noix euboïque et noix de châtaigne; mais cette dernière dénomination doit peut-être, ainsi que nous l'avons montré, être retranchée de Théophraste. Schneider pense que la culture a pu produire diverses variétés que ces noms désignent. C'est précisément comme en France,



[redacted]

jardins botaniques, pas d'herbiers; ils décrivaient les plantes sans les avoir sous les yeux, se servant d'indications qu'ils recueillaient soit de la bouche du peuple, soit dans les livres; il put donc arriver de là, qu'ils prirent pour différentes des espèces semblables. C'est peut-être pour cette raison que la description que Théophraste donne de la châtaigne, est empreinte d'une certaine hésitation (1).

On rencontre encore plus de difficultés pour démêler ce que les anciens ont dit sur le chêne et son fruit, d'autant plus que les espèces de ce genre n'ont point encore été déterminées, pour l'Europe, d'une manière bien précise par les botanistes. Théophraste (h. p. 3, 8, 2, suiv.) parle du chêne d'une manière détaillée. Il dit que « quelques-uns admettent quatre espèces, d'au« tres en admettent cinq, on ne leur donne point « partout le même nom, car ceux qui portent

(1) A. W. Schlegel cite dans le *Indischen Bibliothek*, 1, 2, 239 et suiv., de semblables erreurs, comme par exemple le nom d'un métal pris pour celui d'un animal.

« des fruits doux sont appelés par les uns *chêne* « *domestique* (ἡμερὶς), et par d'autres *chêne franc* « (ἐτυμόδρυς). Il en est de même pour les autres « espèces. Les habitans du mont Ida distinguent « les espèces suivantes : le chêne domestique, « l'égylops, le chêne à feuilles larges, le chêne à « fruits doux (φηγὸς), et l'haliphloïos (*salici* « *cortica*) ».

Nous bornerons-là ces recherches, car elles sont du nombre de celles qui sont aussi incertaines que stériles. Cependant, comme les anciens ont si souvent répété que le gland fut la première nourriture de l'homme, il devient nécessaire de dire encore quelque chose sur le chêne.

[redacted]

tinctement, mais de ceux qu'on nomme φηγὸς. Ce mot grec est le même que le mot latin *fagus*, qui signifie *hêtre*. Ici se présente donc le même cas que celui qui s'est trouvé précédemment, lorsque nous avons vu que par *gland de Jupiter*, les Grecs entendaient la *châtaigne*, et les Latins la noix. Le mot *fagus* désigne le *hêtre*, comme l'indique la description que Pline en donne (l. XVI, c. 5). Le fruit de l'arbre *fagus*, dit-il, ressemble à celui du noyer, il est enfermé dans une enveloppe triangulaire. Le hêtre est rare en Italie, il y croît seulement sur les hautes montagnes; autrefois, il y était probablement plus abondant sur les montagnes, mais les forêts en ont été détruites (1). En Grèce, le hêtre ne vient que sur les hautes montagnes du Pélion, du Pinde et de l'Athos. Il portait, en Grèce, le nom de ὀξύα, qu'il a conservé jusqu'à ce jour. Le φηγὸς des Grecs n'était donc pas le

(1) Maintenant encore en Italie, on brûle les hêtres sur les montagnes. C'est ainsi qu'en 1832 il y eut la moitié d'une forêt incendiée dans les alpes de *Campo-raghono*, non loin de *Fivizzano*, dans le Florentin.

de *volonea*, pour les employer à la préparation des cuirs, de telle sorte que cette denrée forme une branche importante de commerce pour la Grèce. Tournefort est le premier qui ait donné une description de cet arbre dans la Relation de son voyage au travers de l'Archipel, après lui Pococke et Olivier l'ont décrit et même figuré.

Il y a encore dans l'Europe méridionale et dans l'Afrique septentrionale, un autre chêne dont les fruits sont également bons à manger, et d'un goût plus agréable que ceux de l'espèce précédente. Desfontaines en fit la découverte dans l'Afrique septentrionale, auprès d'Alger; il le nomme *quercus balotta*. Il le décrivit dans une Notice qui est insérée dans le *Journal de Physique*, année 1791. Plus tard, il en a parlé dans sa *Flora atlantica*. On ignorait alors que cet arbre forme de grandes forêts dans la partie méridionale du Portugal et dans les contrées de l'Espagne qui en sont voisines. On fait une grande consommation des fruits, qu'on vend même à la porte de Madrid, avec des châtaignes (1). Smith,

(1) Je crois avoir été le premier à signaler ce fait. Je

ment faite avec du gland, car on l'emploie à cette fabrication à défaut d'orge. Ce procédé est entièrement inconnu en Portugal. Ce chêne est-il un de ceux décrits par Théophraste? C'est une question dont je ne m'occuperai pas; avec des descriptions aussi incomplètes que celles que nous ont laissées les anciens, la détermination d'espèces si voisines reste un problême insoluble. Du reste, il ne paraît pas que la balotte se soit étendue vers le nord beaucoup au-delà de la Morée.

Les auteurs latins citent un arbre auquel ils donnent le nom de *esculus*, qu'on a fait dériver d'*esca* (nourriture), le regardant comme la traduction littérale de φηγὸς. Il ne s'ensuit pas de là que ce soit le même arbre comme déja nous le savons; car cet arbre n'étant cité que deux fois dans un poème sur l'agriculture, les *Géorgiques* de Virgile (l. II, v. 15 et 291), sa détermination a donné beaucoup de mal aux commentateurs. L'Anglais Martyn, dont les notes explicatives sur ce poème sont les meilleures, quoiqu'il ne connût pas les plantes de l'Italie, prend cet esculus pour le *chêne rouvre* (*quercus robur*), et

« L'existence du *quercus robur* de Linnée, dans « notre pays, est fort problématique, tandis que « l'*esculus* de Virgile y est très abondant; il est « facile à distinguer des autres espèces de chêne, « par sa taille colossale, par ses feuilles très lar- « ges, et l'on peut lui appliquer avec beaucoup de « justesse l'expression de Virgile, *quæ maxima « frondet*, qui lui convient très bien. Les glands « de ce chêne sont doux et comestibles, nos pay- « sans les font griller comme des châtaignes, et « ils nomment l'arbre *chêne-châtaigner.* « Ce serait enrichir la botanique que d'y introduire cette espèce sous le nom de *quercus virgiliana* (1),

(1) L'auteur ajoute : « Cet arbre est sans doute la « variété *latifolia* du *quercus robur*, auquel il faudrait « joindre le *latifolia* de Pline, le *quercus platyphyllos* « des habitans de l'Ida et de la Mauritanie, suivant Théo- « phraste, et le *quercus platyphyllos* de Dalechamp. » Mais l'auteur se trompe. Le *quercus latifolia* de Linné est notre *Steineiche, quercus robur*, Lam. Wild. *chêne rouvre, roure des Français*, que Linné n'a connu que plus tard, quoiqu'il soit de l'Ouestrogothie. C'est pourquoi il ne cite que le *quercus paniculata*, très différent du *quercus virgiliana* de Tenore, bien qu'il l'indique encore dans le *Sylloge plant. flor. napol.* comme

pèces d'arum, les patates (*convolvulus batatas*) et autres; on parvint ensuite à enlever à d'autres leur âcreté, soit en les adoucissant par la cuisson, soit en les dépouillant de leur suc délétère par la pression; comme le manioc, dans l'Amérique du sud. Nous avons aussi chez nous plusieurs racines à tubercules comestibles, comme la gesse tubéreuse (*lathyrus tuberosus*), la raiponce (*campanula rapunculus*), qu'on a abandonnées pour la pomme de terre : la disparition des Bohémiens a fait cesser l'usage de ces moyens d'alimentation.

Les animaux dont les hommes firent leur nourriture dans cet état primitif de barbarie furent ceux qui étaient incapables de fuir ou de se défendre, les mollusques et autres animaux à coquilles; ensuite vinrent les rongeurs, qu'il est facile d'attraper et de tuer, jusqu'à ce qu'enfin l'homme en vint à attaquer les ruminans, d'abord les plus faibles, comme les gazelles, dont on voit des espèces si nombreuses, surtout dans les régions équatoriales de l'ancien monde, puis le cerf et le sanglier. La massue ou le bâton arrondi, l'épieu ou le bâton pointu,

sans danger. Les anciens se sont servis de flèches empoisonnées, comme le prouvent divers passages des anciens auteurs. L'*Iliade*, qui donne d'ordinaire des détails très circonstanciés des blessures, n'en dit rien; mais dans l'*Odyssée* (v. 160, ch. 1) il en est question d'une manière positive. Il est vrai qu'alors l'usage de ces sortes d'armes semblait avoir quelque chose d'illicite et de contraire au droit des gens. Il est très probable que l'homme aura conçu l'idée d'empoisonner ses flèches en voyant le serpent donner la mort avec une blessure légère.

§ IV.

De ce premier état d'abrutissement, l'homme passa á la vie agricole ou pastorale, non pas brusquement, comme on le croira facilement, mais peu à peu et graduellement. Lorsque l'homme s'est choisi une condition, il y renonce rarement et presque toujours par contrainte. L'agriculteur s'habitue à une vie paisible et tranquille, et c'est à ses yeux une chose très

pénible que d'être forcé de se détacher de son établissement et de se séparer de ses biens. Le pasteur aime, au contraire, une vie vagabonde; il ne peut supporter les pénibles travaux de l'agriculture, si uniformes dans leur alternance. Le laboureur oppose aux invasions du pasteur des haies et des murailles. Le torrent est refoulé et contenu jusqu'à ce qu'enfin il s'élève si haut qu'il brise toutes les digues et se répande en furieux sur la plaine paisible (1). L'histoire a conservé le souvenir de ces invasions; elles servent à indiquer les grandes divisions chronologiques.

La vie pastorale amena le besoin d'apprivoiser les animaux; le chien en première ligne. Cet

[redacted]

ment faite avec du gland, car on l'emploie à cette fabrication à défaut d'orge. Ce procédé est entièrement inconnu en Portugal. Ce chêne est-il un de ceux décrits par Théophraste? C'est une question dont je ne m'occuperai pas; avec des descriptions aussi incomplètes que celles que nous ont laissées les anciens, la détermination d'espèces si voisines reste un problême insoluble. Du reste, il ne paraît pas que la balotte se soit étendue vers le nord beaucoup au-delà de la Morée.

Les auteurs latins citent un arbre auquel ils donnent le nom de *esculus*, qu'on a fait dériver d'*esca* (nourriture), le regardant comme la traduction littérale de φηγὸς. Il ne s'ensuit pas de là que ce soit le même arbre comme déja nous le savons; car cet arbre n'étant cité que deux fois dans un poème sur l'agriculture, les *Géorgiques* de Virgile (l. II, v. 15 et 291), sa détermination a donné beaucoup de mal aux commentateurs. L'Anglais Martyn, dont les notes explicatives sur ce poème sont les meilleures, quoiqu'il ne connût pas les plantes de l'Italie, prend cet esculus pour le *chêne rouvre* (*quercus robur*), et

jours; en outre, ces animaux ne s'accouplent que très rarement ou très difficilement, et il semble exister entre eux une antipathie naturelle. Si l'on croit pouvoir s'en rapporter à l'autorité d'Aristote, qui dit que les chiennes portent trois mois entiers (1), on pourra soupçonner qu'il y avait dans l'antiquité une espèce de chien plus rapprochée du loup que celle d'aujourd'hui. On s'est ensuite presque généralement accordé à regarder le chien comme pouvant provenir du *chacal* ou *chagal* (*canis aureus*), animal que Guldenstädt a le premier décrit avec assez d'exactitude, mais dont il n'a donné qu'une mauvaise figure. Ce qui a porté à cette opinion, c'est la description que Guldenstädt et Pallas font des habitudes du chacal, desquelles ils concluent la disposition à passer à l'état de domesticité. Mais une difficulté s'est présentée, car le nombre des chacals s'est tout à coup multiplié. Frédéric Cuvier admettait une différence entre le chacal de l'Inde (*canis aureus*) et le chacal à longues jambes du Sénégal

(1) *Hist. animal.* l. 8, c. 28.

la brièveté de son museau (1). A cette occasion l'auteur fait quelques remarques sur les chiens domestiques en général. Il dit, après avoir émis l'opinion que le chien privé est issu du *canis aureus* : « Il est probable que chaque pays avait « dans son voisinage la souche de son chien do- « mestique, et qu'il n'y eut qu'un petit nombre « de contrées dans lesquelles les formes se soient « mêlées entre elles et variées à l'infini. L'Afri- « que nous donne une preuve de cette asser- « tion. Ou les voyageurs se trompent, ou ils « ont mal observé, lorsqu'ils disent qu'il n'y a « dans cette partie du monde qu'une seule es- « pèce de chien domestique. Le chien d'Égypte, « analogue au *canis lupaster* (*canis anthus* « *crezchmari*) ne se trouve comme animal do- « mestique en Égypte que dans le voisinage de « la mer. Nous avons vu en Nubie, à partir de « la Haute-Égypte, dans les villages, un chien « tout différent du premier. Le chien de la Nubie « est plus petit, beaucoup plus vif, plus élancé;

(1) *Icones et descriptiones mammalium*, *Decas* 2. Be- rol. 1830, in-fol.

trionale de l'Inde, où les chiens sont, suivant Strabon (Géogr., 700, 701 Cas.) et Pline (l. 8, c. 40), très gros, et descendus du tigre (1). Maintenant encore on trouve dans l'Inde citérieure et le Thibet des chiens d'une très grande taille (2). Cette grande espèce a bien pu imprimer à notre chien d'Europe les caractères généraux qui peuvent être amenés par le croisement des races. On pourrait peut-être objecter que, suivant la règle générale, les hybrides sont stériles; mais on peut répondre que cette assertion, vraie pour les hybrides entre eux, ne l'est pas lorsque l'animal s'accouple avec un individu de la tige paternelle ou maternelle. L'exemple donné par un peuple fut imité par un autre; comme le premier, il apprivoisa les animaux sauvages qu'il trouva dans son voisinage. Un autre peuple, battu et chassé de son territoire, se rappela son état primitif, et ce qu'il avait fait dans le principe, il essaya d'apprivoiser les animaux qui habitaient sa nouvelle patrie; quelquefois ce peuple emmena dans ses émigrations

(1) Aristot. *Hist. anim.* l. 8, c. 28.
(2) Turner's, *Voyage*, p. 155.



très importans établissent de la différence entre ces deux animaux; le bison a quatorze côtes, le taureau n'en a que treize; le premier a pendant l'hiver les parties antérieures du corps couvertes de poils longs et frisés, il exhale une odeur de musc; le poil de la partie postérieure est mou et laineux; en hiver, sa couleur est d'un brun foncé; dans l'été, il est d'un brun châtain clair; une grosse bosse s'élève sur ses épaules; les lèvres, la langue et tout le palais sont d'un noir bleuâtre, et la pupille est presque perpendiculaire. Gibert avait déja observé qu'une femelle de bison avait refusé de s'accoupler avec un taureau (1), Il ne reste donc pas le moindre doute sur la différence d'espèce entre le bison et le taureau domestique. Il existe plusieurs descriptions exactes de cet animal remarquable, qui, suivant les anciens historiens, était très répandu dans toute l'Europe, mais qui maintenant est confiné dans

Linné. Voyez aussi Cuvier, *Descript. des anim. foss.* t. IV, p. 119, où il dit que l'aurochs de Pologne a quatorze côtes et le bison de l'Amérique, *bos americanus*, en a quinze. (*Note du Trad.*)

(1) *Opuscula philologico-zoologica*, p. 70.

même parc. Les anciens avaient déja distingué l'urus et le bison (1); ils disent que le bison portait une crinière, et César, qui ne parle que de l'urus, se tait sur cette crinière (2). Conrad Gessner donne une bosse au bison, et Buffon avait conclu de là qu'il y avait deux espèces d'aurochs, l'un qui avait une bosse, et l'autre qui n'en avait point. Cuvier combattit cette opinion. Aristote décrit avec beaucoup de détail le bonasos, et tout ce qu'il en dit s'applique exactement au bison, à l'exception de la disposition des cornes. L'auteur dit qu'il se défendait contre ses ennemis avec ses excrémens corrosifs, ce qui peut-être lui avait été transmis par l'accouplement avec d'autres animaux (3).

L'Allemagne est probablement une des patries du bœuf. L'espèce sauvage primitive était anciennement beaucoup plus répandue que dans les derniers temps qui ont précédé sa destruction totale; elle s'étendait à l'ouest et au sud sur

(1) Plin. *Hist. nat.* l. 8, c. 15.
(2) *De Bello gallico.* l. 6, c. 28.
(3) *Hist. anim.* lib. 9, c. 32. Schn.

les montagnes; maintenant encore, la Pologne et la Hongrie sont les deux contrées où l'espèce bovine atteint la plus grande taille; c'est probablement de ces deux pays que sont sortis ces bœufs grands et forts des régions occidentales.

Mais on ne peut guère supposer que le bœuf d'Afrique soit sorti de celui des forêts de la Pologne ou de la Russie. Le bœuf d'Afrique, partout où on le trouve, jusqu'à l'extrémité du cap de Bonne-Espérance, se distingue de celui de l'Europe par ses jambes plus élevées et plus grêles, et la vache africaine donne moins de lait que celle d'Europe; il paraît aussi plus docile, plus intelligent que le nôtre; son poil est lisse, luisant et constamment rouge. Lorsque les Eu-

[redacted]

en Afrique comme autrefois les Mongols en Asie, est un peuple pasteur, vivant du lait, du beurre et de la chair de ses troupeaux, et de celle de bœuf par préférence. Ce même peuple a pendant long-temps méprisé l'agriculture, et encore aujourd'hui, la plus grande partie du pays qu'il occupe est restée inculte. Plusieurs autres peuplades de l'Afrique, telles que les Foulahs, vivent encore du produit de leurs troupeaux. L'éducation des bestiaux est-elle bien ancienne dans le nord de l'Afrique? C'est ce que je n'oserais pas dire, mais les monumens historiques de l'antiquité la plus reculée qui rappellent la civilisation des Égyptiens, nous montrent le taureau sacré d'Apis. L'Afrique aurait-elle été la seconde patrie de notre bœuf domestique, et principalement de la variété rouge? La facilité avec laquelle le bœuf est devenu sauvage au Brésil, à Buénos-Ayres et dans d'autres régions chaudes, et sa multiplication prodigieuse, semble prouver que le bœuf est originaire des pays chauds.

Le zèbu ou bœuf bossu (*bos indicus*) est répandu dans l'Inde, la Perse, même dans l'Arabie et l'Afrique orientale, comme animal domes-

le buffle aussi bien à l'état sauvage qu'à l'état domestique. Un grand nombre de relations de voyages contiennent des notices sur cet animal à l'état sauvage. Les plus récentes de ces relations établissent que l'*arni*, cette espèce de bœuf dont on avait tant exagéré la grosseur, n'était qu'un buffle sauvage (1). Les collections d'anatomie comparée du Muséum de Berlin, possèdent le crâne d'un arni qui ne diffère en rien de celui du buffle domestique. Les cornes à leur naissance sont assez écartées l'une de l'autre, elles sont aplaties, et portent à la partie inférieure des anneaux séparés par des sillons assez profonds; ils sont placés à plat sur le front, contournés comme chez le buffle, presque dans le même plan, en dehors et en remontant. Ces observations confirment l'opinion que le buffle et l'arni ne font qu'une seule espèce. Un passage d'Aristote (*H. An.* l. 2, ch. 2) déja cité fort à propos par Buffon, prouve que le buffle n'était point inconnu aux anciens. Mais ils ne connaissaient pas le buffle domestique, comme l'a fait remar-

(1) *Asiat. Research.* V. 8, p. 526.

trouvons encore dans l'Inde méridionale un nouveau foyer de civilisation. Le gour (*bos gaour*, Treill.), autre espèce de bœuf, n'a pu encore être amené à la domesticité.

Le bœuf à crinière de cheval (*bos gruniens*) ou yack, est élevé comme animal domestique dans le Thibet et dans les contrées voisines, où on le trouve aussi à l'état sauvage. Le poil long et mou qui couvre son corps, et surtout les poils longs et fins et souvent blancs de sa queue, le distinguent de toutes les autres espèces du genre. L'yack n'était point inconnu aux anciens, la description que fait Élien du bœuf ποεφαγὸς, paraît s'appliquer très bien à cet animal. On l'emploie comme bête de somme, car il est fort, et il supporte bien la fatigue; ses longs poils servent à faire des étoffes, et sa queue à faire des *chasse-mouches* ou d'autres petits ornemens de luxe. Blumenbach, dans son *Atlas* (n° 23), a donné une bonne figure de l'yack.

Les crânes des bœufs fossiles ressemblent à ceux du bœuf commun; nous en avons parlé précédemment. Bojanus a démontré qu'ils appartenaient à une espèce aujourd'hui perdue.

Pallas, sont de simples variétés de la même espèce (1). Le mouflon se trouve en Sardaigne et dans le nord de l'Afrique, peut-être se trouve-t-il aussi dans d'autres régions montueuses de l'Europe méridionale (2). Les anciens connurent très bien cet animal, ils le nommaient *musimon* ou *musmon*, mot qui sans doute est le même que *muflon*. Pline et Strabon (3) en donnent une description fort exacte; le premier lui assigne pour patrie l'Espagne et la Corse, et le second la Sardaigne. Dans la relation de mon voyage en Portugal, j'ai parlé d'un animal connu dans le pays sous le nom de *chèvre sauvage* (4). On le trouve en assez grand nombre dans les montagnes rocheuses et déchirées de la Sierra de Gerez, dans le nord du Portugal; on lui donne souvent la chasse à cause de la bonne qualité de sa chair. J'ai rapporté une peau qui est

(1) Linné les avait confondus sous le nom d'*ovis ammon*.

(2) V. Cetti, *Naturgeschichte von Sardinien ubers.* Leipzig, 1785. Th. I, s. 142.

(3) *Hist. nat.* 8, c, 49. Strab. *Geogr.* l. 5, p. 225 Cas.

(4) B. 2. s. 92, 93.

empaillée et conservée daus le Musée de zoologie de Berlin. Feu Illiger donnait à cet animal le nom de *capra œgagrus* (chèvre sauvage). Mais les cornes du mouflon ne sont point pareilles à celles de la chèvre sauvage, il leur manque l'arête vive de ces dernières, c'est-à-dire que leurs arêtes sont presque émoussées et qu'elles sont presque triangulaires; leur surface est un peu concave, comme chez le bélier. Cet animal est donc très voisin du mouflon, par sa forme, par ses poils courts, son dos rayé de noir; mais les cornes ne sont point contournées en spirales, elles sont droites, courbées inférieurement en arrière et beaucoup plus petites; mais l'individu était jeune, et peut-être que dans un âge plus

[redacted]

distingue du *bouquetin* par ses cornes, qui sont petites, quadrangulaires, à angles obtus. Le mouflon, pas plus que les espèces voisines, ne paraît être la souche sauvage du mouton; son pelage n'a pas la moindre apparence laineuse, sa queue est courte et tronquée; il a la forme dégagée du chevreuil, et si l'état de domesticité a pu changer le poil en laine, nous ne voyons pas qu'il ait amené le prolongement de la queue. Les animaux sauvages ont le corps plus gros que les animaux domestiques, mais le corps élancé du chevreuil ne peut jamais devenir le corps épais et ramassé du bélier. Le mouflon peut s'accoupler avec la brebis et donner des métis. Les produits de ce croisement étaient déja connus des anciens sous le nom de *umber*, l'accouplement d'un umber avec un individu de la souche primitive n'est point stérile. Mais Cetti ne cite point d'observations qui établissent que l'accouplement des *umber* entre eux ait été fécond.

Pallas (1) donne une très bonne description

(1) *Nov. act. Upsal.* v. 7, p. 211 et suiv.

ton dont les cornes sont contournées en spirale, du sud et de l'est de l'Europe; le mouton à longue queue, qui paraît en être une sous-espèce. 3° Le mouton à grosse queue, ou chez lequel cette partie a des dispositions pour attirer à elle la graisse; on en compte diverses variétés: par exemple, le mouton kirguise, dont la queue est large; le mouton de Bukarie, dans la laine duquel sont des poils longs et soyeux; le mouton du Cap, avec une longue queue chargée de graisse. 4° Le mouton de Guinée, qui a les jambes élevées et du poil en place de laine. 5° Le mouton du Thibet, qui a des poils longs et soyeux, et qui de diffère de la chèvre que par l'absence de la barbe. 6° Le mouton de la Thébaïde, qui a de longs poils soyeux brun-rougeâtre et une queue courte. Toutes ces espèces sont à l'état domestique, on ne les connaît point à l'état sauvage. Aucune des espèces sauvages connues n'a de laine, il n'est donc point probable qu'elles aient été la source des espèces lanigères. Nous ne savons du mouflon des montagnes de l'Afrique septentrionale que ce qu'en a écrit Geoffroy-Saint-Hilaire; il porte un poil mou,

(l. 3, c. 3). Cetti soutient qu'il se trouve dans l'île de Tavolara des chèvres sauvages en grand nombre, et il ajoute : La barbe, les cornes et la couleur sont les mêmes chez la chèvre sauvage et la chèvre domestique, la seule différence consiste en ce que les chèvres sauvages ont le poil plus court, et que leur taille est très grande, de sorte qu'une chèvre sauvage est égale à deux chèvres communes (1). Il peut encore se trouver, suivant Strabon, des chèvres sauvages (δόρκαδες) en Espagne (p. 163 cas.) Pallas regarde le *paseng* du Persan, ou le bouc à bezoard, qu'il nomme *capra œgagrus*, comme la souche de la chèvre sauvage, et Gmélin en a apporté à Saint-Pétersbourg une tête accompagnée des cornes, que Pallas a décrite avec précision; Gmélin a donné aussi une description de cet animal, qui n'a d'autre défaut que celui d'être trop courte (2). Gmélin ajoute ce fait remarquable, que notre bouc se trouve sauvage dans les montagnes de

(1) *Naturgeschichte von Sardinien*. Th. I, s. 110.

(2) Pallas, *Spicileg. zoolog*. XI, 43. Gmelins, *Reise durch Russland*, Th. 3, s. 493.

croyaient aussi, comme nous l'apprend Varron (l. 2, c. 1). Cependant ces deux animaux diffèrent par des caractères importans. Le sanglier est plus grand, plus épais, et d'une couleur noire. Le marcassin est noir, rayé de blanc; le front est plus bombé que dans le cochon privé, le groin plus alongé, les oreilles plus courtes et plus arrondies, et les organes internes ont des rapports différens. Ainsi il paraît que ce n'est pas avec le sanglier de nos forêts que notre cochon privé a le plus d'affinité, mais qu'il dérive d'une espèce vivant dans l'orient, grosse, mais inoffensive, et dont il est question dans diverses relations de voyages (1). Ehrenberg ne trouvait aucune différence entre le cochon sauvage de l'Égypte et celui de nos contrées septentrionales. Le cochon siamois vient de la partie orientale de l'Asie : il forme sans doute une espèce particulière qui est très importante pour la Chine.

Geoffroy Saint-Hilaire, dans une savante dissertation placée à la suite de la Relation de l'ex-

(1) Otter, *Voyage en Perse*, t. I, p. 2. D. Maillet, *Description de l'Egypte*, t. II, p. 176.

Quelle que soit la facilité avec laquelle le cheval retourne à la vie sauvage, il est difficile de dire dans quelle partie du monde on le trouve tel. Dans nos haras, où le cheval vit abandonné à lui-même, on voit qu'il s'est beaucoup rapproché de l'état sauvage. Suivant les auteurs anciens, on le trouvait sur les bords de l'Hypanis, aujourd'hui le Boug, en Espagne, etc. (1). Maintenant encore on trouve des chevaux sauvages dans l'Ukraine, sur les bords du Boug et dans plusieurs parties de l'Asie occidentale; mais le lieu où ils se sont le plus multipliés, c'est la grande plaine qui est au sud de la rivière de la Plata, dans l'Amérique du sud, où, suivant les rapports des historiens, ils ont été transportés par les

(1) Sur les bords de l'Hypanis paissent les chevaux sauvages. *Herod.* l. IV, c. 52. Il y a des chevaux sauvages dans quelques parties de l'Espagne citérieure. Varron, *de Re rusticâ*, l. II, c. 1, § V (cette leçon est douteuse). Le nord produit aussi des chevaux sauvages. Plin. *Hist. nat.* l. 8, c. 15; suiv. Aristote, *de Mirabil. lib.* 5, 9, on en trouve en Syrie, mais ce que dit ce naturaliste des chevaux, d'autres l'ont dit de l'âne, comme le fait observer Beckmann.

fle, le gayal, le renne, l'âne et la chèvre. Comme dès l'antiquité la plus reculée les steppes furent parcourues par les peuples nomades, le retour du cheval à la vie sauvage put s'y opérer très facilement. Si donc nous voulons trouver la patrie du cheval, il faut la chercher dans le pays où cet animal se présente le plus parfait, et particulièrement là où il jouit au plus haut degré de l'agilité, cette faculté qui le caractérise, qui rappelle le plus son état sauvage, c'est-à-dire l'Arabie et le nord de l'Afrique. L'Asie centrale et l'Inde ne peuvent jamais élever cette prétentention, parce que l'espèce n'y atteint point un degré de supériorité assez marqué, bien que les chevaux sauvages soient devenus très nombreux chez les nomades de l'Asie. Le cheval est un animal qui se multiplie facilement dans les plaines vastes, et qui facilement aussi y passe à l'état sauvage, comme l'Amérique du sud nous en donne des exemples, surtout dans ses parties tempérées. Le terrain diluvien contient des dents de cheval fossile, comme nous l'avons dit précédemment; nous pourrions peut-être en conclure que le cheval nous serait venu du monde

et plus fort; et l'âne qui, au Chili, est resté dans la vie sauvage, ressemble beaucoup à la souche primitive.

Dans les plaines sablonneuses et brûlantes de l'Égypte, de l'Arabie, de la Perse et de l'Indostan, on élève le *chameau à une seule bosse* ou *dromadaire*, comme animal domestique, et c'est un de ceux qui sont le plus utiles aux habitans de ces contrées. Cet animal ne se trouve plus à l'état libre; mais, au rapport des anciens, on le trouvait à cet état en Arabie, chez les Béthumanes (1). Il est très probable que cet animal est originaire des pays où on l'emploie, et l'on ne doit point s'étonner si, privé de tout moyen de défense, l'espèce entière a promptement subi le joug de l'homme.

Le *chameau à deux bosses*, ou *chameau bactrien*, comme l'appelle Aristote (H. a. l. II, c. 4, § 4) pour le distinguer du chameau à une seule bosse ou dromadaire des Arabes, aime les contrées montagneuses, plus froides; et il est

(1) Dans *Agatharcides*, j'avoue que malgré la peine que j'ai prise, je n'ai pas pu trouver ce passage.

n'indique que le chat domestique fut connu de leur temps. Aristote donne des détails sur l'accouplement de l'αἴλουρος, du temps de sa gestation, de la durée de sa vie ; mais il ne dit pas un mot du chat privé. Pline cite souvent le chat, mais toujours lorsqu'il traite des animaux sauvages ; il garde un silence absolu sur le chat domestique. Dans les divers passages que Conrad Gessner a extraits des auteurs anciens, et qu'il a insérés dans son Histoire naturelle, je ne vois rien qui puisse rappeler le chat domestique ; mais il cite un passage d'Albert-le-Grand dans lequel il est question de cet animal. Les Arabes font aussi une distinction entre les deux espèces de chat ; on peut là-dessus consulter Bochart (1). Il est donc très probable que ce ne fut que vers le moyen âge que le chat commença à se répan-

(1) *Hierozoïcon*, t. I, l. III, ch. 14, où il cite Kaswini qui admet deux espèces de chat, celui qui est domestique et celui qui est sauvage. Damir ajoute même une troisième espèce, la *civette*. Suivant le même chap. de Bochart, ces deux espèces de chats auraient été connues du temps des prophètes Osée et Jérémie.

(*Note du Traducteur.*)

[redacted]

et par une queue plus courte. Cet animal était également sacré pour les anciens Égyptiens. Le chat domestique des Égyptiens appartient donc à deux espèces différentes. Hasselquist a décrit la dernière espèce dans son voyage en Palestine (p. 69). Il est conséquemment très vraisemblable que notre chat domestique dérive de l'une de ces deux espèces, ou peut-être d'une autre espèce voisine, originaire des parties méridionales du globe; et que le chat de nos forêts constitue une espèce toute différente. En place du chat, les Grecs et les Romains élevaient la γαλῆ ou *mustela* des Latins, pour attraper les souris, comme l'indique le mot latin. Cet animal était à moitié sauvage; et maintenant encore nous ne pouvons pas dire que notre chat soit bien complètement apprivoisé.

Les oiseaux domestiques indiquent chez un peuple un degré de civilisation plus élevé que les quadrupèdes. Ils ne sont pas d'une nécessité première comme ceux-ci. L'homme s'était déjà construit une maison lorsqu'il pensa à élever des oiseaux. Ils ajoutent un agrément à un état

[redacted]

poque des tragiques et des comiques grecs, il est souvent parlé du coq : on cite les combats de coqs qui se faisaient à Athènes au temps de Thémistocle (1). Les gallinacées ont donc été importés en Grèce entre l'époque où écrivirent les premiers poètes et celle où parurent les poètes dramatiques. Il est probable que l'Inde est la patrie du coq domestique. Sommers, dans son voyage aux Indes orientales, a décrit et figuré un coq sauvage qu'on trouve dans les forêts de l'Indostan (t. II, p. 94, 95), qui pourtant diffère beaucoup du nôtre, et qui vraisemblablement appartient à une autre espèce. L'extrémité des plumes du cou sont larges et cartilagineuses, particularité qu'on observe aussi chez le jaseur de Bohême (*ampelis garrulus*). La poule sauvage n'a sur la tête ni crête, ni appendice charnu : caractère essentiel que n'a pu amener la domesticité. Les Indiens prennent ce coq dans les forêts; ils le dressent pour les combats de

est établi que ce poème a été composé long-temps après Homère.

(1) Elien, *Var. hist.*, 2, 28.

Tous les voyageurs s'accordent à dire que le *paon* se trouve à l'état sauvage aux Indes orientales : les anciens ont connu cet oiseau. Buffon pense que le paon est venu en Grèce après les conquêtes d'Alexandre ; Cuvier le répète d'après Buffon : mais ils n'ont pas pris garde qu'Aristophane parle deja du paon dans sa pièce des *Oiseaux et des Acharnaniens*, car il dit que l'ambassadeur du roi de Perse a apporté des paons. Suivant Plutarque et Athénée, le paon est venu à Athènes du temps de Périclès, où on le montrait alors pour de l'argent. Le nom grec ταώς est certainement le mot persan *thavus*, dérivé d'une manière un peu forcée de τείνω (1). Le temps où le paon fut importé en Grèce est celui où les républiques grecques étaient en relation

(1) C'est l'opinion des gram. grecs, cependant *thavus* n'est pas dans le Dict. persan de Castel, mais dans le chaldéen, le syriaque et l'arabe. Dans le chaldéen et le syriaque, il est sous la racine *thous, voler, crier*, la cinquième forme du verbe arabe signifie *ajuster ses ornemens, comme fait le paon*; toutes ces expressions conviennent bien à cet oiseau, et le radical des diverses langues paraît plus rapproché de ταώς que τείνω. (*N. du T.*)

[redacted]

autre chez laquelle cette excroissance est bleue; il nomme la première *gallina africana*, et la seconde *meleagris*. Pallas admet aussi plusieurs espèces de pintades (1), à l'une desquelles il donne le nom de *numida mitrata*, il y réunit la *gallina africana* de Columelle. Il paraît que dans une antiquité plus reculée, les Grecs ne reléguaient point la pintade dans les basses-cours, et qu'à Rome même on la vendait encore un prix assez élevé. Elle vint sans doute en Grèce et à Rome par Cyrène ou par Carthage.

Notre coq d'Inde, *meleagris gallopavo*, est originaire de l'Amérique du nord. Il habite les forêts; c'est un excellent gibier. Le dindon sauvage est plus fort que le dindon domestique; il il est d'un noir uni. Beckmann a donné l'histoire de cet oiseau, que les anciens ne connaissaient point, avec cette exactitude et cette précision qu'on vante dans ses écrits. On pourrait seulement ajouter à ce que dit Beckmann ces deux témoignages historiques : le dindon fut mporté dans l'Inde vers le temps de Dschangir,

(1) *Spicileg. zool.*, t. IV, p. 15.

[redacted]

n'est pas là une raison pour croire que, vers la même époque, des peuples de l'orient plus avancés dans la voie de la civilisation aient ignoré ce moyen d'ajouter aux agrémens de la vie.

Les divers ouvrages qui ont traité de l'agriculture nous apprennent que le *canard* fut élevé par les anciens, qu'il peuplait leurs basses-cours et leurs pièces d'eaux. Il serait difficile de fixer l'époque où le canard commença à devenir un oiseau domestique, parce qu'il n'est pas pour l'agriculteur un oiseau d'une utilité aussi grande que les poules, qui, par leurs œufs, donnent une nourriture abondante. Le nord est la patrie du canard sauvage; mais dans ses migrations il va loin dans le midi. L'oie ne fut pas apprivoisée beaucoup plus tôt que le canard; comme celui-ci, elle est un enfant du nord, et comme lui elle s'étend dans ses migrations vers les régions méridionales. Les faits suivans établiront que la domesticité de l'oie ne commença pas dans le nord. On peut dans les oies sauvages de nos pays reconnaître deux espèces : l'oie des moissons, *anas segetum*, et l'oie commune, *anas anser*. La première semble plus nombreuse que

naître quelles sont les plantes les plus utiles. Dans l'Inde, le cultivateur sort immédiatement de la main de Brahma, et le taureau sacré lui est donné pour le seconder dans ses travaux. En Égypte, c'est Isis qui donne aux hommes les premières leçons d'agriculture; Diane va porter cet art en Grèce, et Cérès l'enseigne en Italie et en Sicile. Dans les contrées fertiles de Bénarès, sur les bords du Gange, on sème le riz; dans la vallée du Nil, où les inondations solsticiales du fleuve remplacent les pluies de cette époque, ce fut le blé et les autres céréales. Peu de plaines, en Grèce, sont propres à la culture; mais la plaine riante d'Éleusis, entourée de montagnes abruptes, sa situation sur le rivage d'une mer où l'île de Salamine et ses nombreuses montagnes forment un canal où les petits bâtimens peuvent stationner sans danger, appelle à elle l'agriculture par ses nombreux avantages. Elle y vint sans doute de l'Égypte, et c'est de là qu'est parti le perfectionnement social de toute la Grèce (1). On trouve aussi, près d'Argos, une

(1) V. Bohlen dans son ouvrage, d'ailleurs fort re-

[redacted]

quité comme il l'est encore de nos jours, la principale nourriture des peuples civilisés. Parmi ces céréales, le *froment*, *triticum sativum* ou *vulgare* des botanistes, occupe le premier rang. Il est cultivé depuis long-temps, cependant, rien ne prouve que le *chittah* de la Bible, mot qu'on retrouve dans le *chineh* des Arabes, soit plutôt notre froment que notre épautre, car on cultive beaucoup encore ces deux céréales dans l'Orient. Gallien (1) a déja mis en doute si Homère, dans ses poèmes, avait parlé du froment, et si le mot πυρὸς indiquait bien réellement le froment, car πυρος se dit de la nourriture des chevaux, et l'on sait que le froment leur est nuisible : Hector dit (Il. 8, v. 188) que souvent on donnait à ses chevaux du πυρός. On serait tenté de croire que ces chevaux étaient d'une nature différente que les autres, car Andromaque leur fait boire du vin, à moins que le vers dans le-

(1) *De Aliment. facult.*, l. I, c. 1.

(2) Le Scholiaste dit que par πυρος il faut entendre κριθη, *orge*, qui est la nourriture ici la plus convenable.

(*Note du Traducteur.*)

le mot σῖτος, qui, indiquant d'abord le pain, a désigné ensuite le froment, devenu ainsi synonyme de πυρὸς. Dans les *Géoponiques*, on trouve communément σῖτος usité au lieu de πυρὸς. Les grammairiens et les savans se servent du mot πυρὸς, et les praticiens de σῖτος, qu'on ne lit jamais dans Théophraste ni Dioscoride avec cette acception. En sanscrit, le froment s'appelle *godhuma* ou *sumana;* le mot latin dérive du verbe *terere* (broyer); le mot allemand vient de *weiss* (blanc), par opposition à *roggen*, etc. Il est arrivé à l'égard des plantes primitivement cultivées, la même chose qu'aux animaux réduits de bonne heure à l'état domestique, que ce fut tantôt une circonstance, tantôt une autre qui détermina le choix de leurs noms. Nous en avons un exemple remarquable dans le nom donné à la pomme de terre (*solanum tuberosum*).

Ce n'est pas seulement dans l'Europe qu'on cultive le froment, mais encore dans les parties tempérées de l'Asie, et dans le nord de l'Afrique; les Européens l'ont importé en Amérique, dans l'Afrique méridionale et dans la Nouvelle Galle du sud. Il ne serait point sans uti-

[redacted]

dan (1). Mais qui pourra nous assurer que ces plantes ne provenaient point de froment anciennement cultivé dans ces contrées? L'opinion qui place la patrie du froment et de l'épautre dans l'Asie centrale, paraît jouir d'un grand degré de vraisemblance. Les anciens, qui avaient poussé assez loin l'économie en général, connaissaient le froment d'été, celui d'hiver, ainsi que plusieurs autres espèces ou variétés (2). L'économie chez eux n'était point simple affaire d'habitude ou de routine, mais elle avait pris rang parmi les sciences, et pour s'en convaincre, il suffit de se rappeler cette multitude d'économistes cités par Columelle en tête de son ouvrage. Mais les diverses espèces de froment cultivées dans les divers pays, passent-elles des unes

(1) *Encyclop. méthod.*, art. *Botanique*, t. II, p. 560.

(2) L'insuffisance des détails que nous ont transmis les anciens sur ces variétés, ne nous permet pas de les comparer avec celles qu'on cultive aujourd'hui, parce que même celles-ci n'ont point été déterminées d'une manière bien précise. Dans les deux dissertations que j'ai citées plus haut, j'ai examiné les données rapides de Springel, qui ne sont que de simples renseignemens.

mot ζειὰ, qui, suivant Hérodote (l. II, c. 3), est synonyme de ὄλυρα. Les Égyptiens ne faisaient usage que de l'épautre, dédaignant le froment et l'orge, mais ils faisaient avec ce dernier grain une boisson fermentée. Il n'est guère possible de préciser à quelle espèce d'épautre doivent s'appliquer ces mots ou quelques-uns d'entre eux. Dans l'*Iliade*, on ne trouve que deux fois le mot ὄλυρα (5,196. 8,560), mais toujours pour indiquer un aliment à l'usage des chevaux (1), du nombre desquels est encore l'épautre. Dans l'*Odyssée*, au contraire, nous ne trouvons que le mot ζειὰ aussi dans deux endroits (4, 45 et 604), employé une fois comme aliment pour les chevaux, et une autre comme graminée en général (2). Au temps d'Hérodote, on employait les deux mots comme synonymes, ainsi que l'attestent les deux passages précédemment cités.

(1) Ou, suivant le Scholiaste, *une espèce de grain voisin de l'orge.* (*Note du Traducteur.*)

(2) Dans les deux passages, le Scholiaste l'explique toujours par ὄλυρα; dans le premier, le ζειὰ est mêlé avec le κρῖ λευκόν. (*Note du Traducteur.*)

Ils l'appelaient *far*, *ador*, *adoreum*, *semen adoreum*; on lui donnait aussi tout simplement le nom de *semen*. Maintenant encore, le nom de l'épautre varie suivant les divers pays. J'ai déja examiné la patrie de l'épautre et cité le témoignage de Michaux, qui a trouvé en Perse l'épautre croissant spontanément, ce témoignage unique n'a pas une grande valeur.

L'*orge*, κριθὴ ἢ κρῖ des anciens poètes grecs, *serah* des Hébreux, *yava* en sanscrit, a été cultivée depuis long-temps. Dans les poèmes d'Homère, on trouve souvent κρῖ λευκὸν; souvent aussi il est question de l'orge dans les livres de la Bible. Le territoire d'Athènes est renommé à cause de la bonne qualité de l'orge qu'on y récolte, tandis que les autres produits sont d'une qualité inférieure. Théophraste fait l'énumération des espèces d'orge suivantes : orge à *deux rangs*, *à trois*, *à quatre*, *à cinq*, *à six rangs* ou *hexastique*. Mais il faut croire que les copistes ont intercallé sans réflexion cette indication des espèces à trois et à cinq rangs, ou bien que c'est guidé par des inductions philosophiques, que Théophraste a introduit ces espèces en histoire

suivant Platon; Pline en place la patrie dans l'Inde orientale, et Moyse de Chorène dans l'Arménie, sur les bords du fleuve Kour (1). Il faut appliquer à l'orge tout ce que nous avons dit sur la patrie du blé. Les observations récentes n'ont point confirmé ce que Linné avait avancé, que l'orge et le blé croissent spontanément en Sibérie. La patrie de cette céréale nous reste donc inconnue. Avant de penser à la chercher en Asie, il faudrait jeter ses regards sur l'Afrique septentrionale, avec d'autant plus de raison que du temps d'Hérodote, l'orge était employée à faire de la bière ou du *vin d'orge*, suivant l'expression du père de l'histoire. La confection de la bière avec l'orge suppose une culture très ancienne et une connaissance approfondie de ses propriétés.

Le *seigle* (*secale cereale*) ne paraît point avoir

(1) *Geograph. Armena*, p. 360. Peut-être aurons-nous bientôt l'occasion d'étudier la graminée dont parle ce géographe. L'*hordeum bulbosum* s'élève dans le sud de l'Europe à une hauteur qui égale celle de notre orge à deux rangs, de telle sorte qu'il est facile de la confondre avec l'orge véritable.

(l. XVIII, c. 16), qui le cite dans l'énumération des plantes fourragères. Il ne dit pas que le pain qu'on en faisait fût noir, mais que c'était un grain noir : on peut donc conjecturer que c'était une froment noir, une épautre ou une orge noire. Mais on ne peut guère s'arrêter à ce que dit un écrivain aussi obscur que Pline dans sa rédaction, et qui confond tout ensemble. Marschal de Biberstein a cru d'abord avoir trouvé le seigle à l'état sauvage dans la steppe caucasique de la Mer Caspienne; mais ensuite il a changé d'opinion quand il a vu que les épis se brisaient près de l'articulation, il a donné alors à cette graminée le nom de *secale fragile*. Ce seigle croît spontanément dans tout le sud est de l'Europe, jusqu'à Charkow. Gussoc a trouvé sur les montagnes de la Sicile une espèce analogue, le *secale montanum;* et c'est peut-être cette découverte qui a été la cause de tout ce qu'on a débité sur les céréales sauvages de la Sicile.

L'*avoine* a été cultivée par les anciens et par les modernes plutôt pour la nourriture du bétail que pour celle de l'homme. On ne trouve

cultivaient en général fort peu l'avoine, on peut croire facilement qu'ils n'en connaissaient point les variétés.

Les anciens cultivèrent le *millet.* Les Latins avaient deux mots pour le désigner, *panicum* et *milium ;* les Grecs en avaient trois, ἔλυμος, μελίνη, κεγχρος. En Allemagne et dans toute l'Europe, on cultive aussi deux ou trois espèces de millet, *panicum*, *miliaceum*, *italicum* et *germanicum ;* cependant il est douteux si les deux dernières sont des espèces ou de simples variétés. Dans la première espèce les panicules sont lâches, et dans les deux autres ils sont serrés. Théophraste dit (4, pl. 4, 4, 10) que le riz n'a point d'épi, mais un panicule semblable au κέγχρος et ἔλυμος; et Gallien dit (t. VI, p. 523, édit. de Kühn) que le premier, c'est-à-dire le κέγχρος, est sous tous les rapports préférable à l'ἔλυμος, qu'on nomme aussi μελίνη. Tous ces derniers noms semblent donc s'appliquer au gros millet, *panicum miliaceum.* Voilà tout ce qu'on peut dire de plus positif sur ce sujet. Dans les Indes orientales, on cultive abondamment aussi nos deux espèces, le *panicum miliaceum* et le *panicum italicum*, on cul-

le *sorghum cernuum*. Suivant Roxbourg, dans les contrées où le riz ne vient point, le sorgho fait la nourriture de plusieurs peuplades, surtout de celles des montagnes. Si la culture de cette plante avait été précédemment aussi répandue en orient qu'elle l'est maintenant, les auteurs anciens nous auraient fourni sur son compte des renseignemens plus multipliés que nous n'en trouvons. Les anciens parlent d'un froment élevé qui croît dans la Bactriane, et dont le grain pouvait être aussi gros que des olives, d'une graminée qui avait des feuilles de quatre pouces de large; d'une autre graminée, enfin, cultivée dans l'Inde, nommée βόσμορος. Mais toutes ces dénominations ne présentent rien de précis. Beckman (1) fait, avec beaucoup de justesse, application à la variété noire du sorgho de ce que Pline dit (l. XVIII, c. 7) sur un grand millet noir dont les feuilles ressemblent à celles du roseau, et qui alors avait été transporté de l'Inde depuis dix ans. Il ne paraît point qu'alors ce grain se soit beaucoup ré-

(1) *Geschichte der Erfindungen*. B. 2, s. 244.

comme d'un grain nourrissant et qui jouit en même temps d'une vertu astringente. Mais rien dans les écrivains ne nous fait connaître si le riz a été cultivé ou non, soit dans l'Europe, soit dans l'Asie, quelque connaissance qu'on en eût dans l'antiquité. On se le procurait par la voie du commerce. Le mot *oryza* n'a point une origine ni grecque ni latine; il paraît s'approcher de très près de l'arabe *orouz*, parce que c'était des marchands d'Arabie qui l'apportaient. Mais peut-être vient-il réellement du sanscrit *vrihi*, parce que nous trouvons souvent en grec le changement de l'*h* en *s*, comme nous en fournit un exemple le *Hind* (Hindus), qu'on écrit aussi *Sind*. Le sens d'orge perlé se trouve peut-être aussi dans le mot *oryza*, à cause de la manière d'être du riz quand on l'emploie. On trouve dans l'Inde orientale le riz à l'état sauvage. Dans l'herbier de Wildenow, on trouve des échantillons recueillis par le missionnaire danois Klein, portant sur l'étiquette *oryza fatua*, *semmel* en tamoul; il est à l'état sauvage; quelques-uns des habitans en font leur nourriture, et on le leur apporte (*à quibusdam come-*

[redacted]

Siebold a constaté dans ces derniers temps que le maïs était cultivé au Japon depuis plus de quatre siècles, que conséquemment il n'avait pu y venir de l'Amérique. Je ne sache pas qu'il ait exposé les témoignages historiques sur lesquels il se fonde. La culture du maïs s'est étendue très rapidement dans les pays chauds, où sa maturité est précoce, à cause de l'abondance de ses produits; on ne doit donc point s'étonner si en peu de temps il s'est répandu dans la plus grande partie de l'Asie. L'histoire avait déja parlé du dindon et de l'ananas, lorsque sous le règne de Dschangir ils arrivèrent dans l'Inde, le maïs put les précéder et se répandre beaucoup plus vite à cause de son utilité plus générale. Le nom de blé de Turquie (1) que dans plusieurs pays on donne au maïs, ne prouve rien, quant à son origine; il en est de même pour le *meleagris gallo pavo*, qu'on appelle en français *coq d'Inde*, en

(1) Dans quelques parties de la Champagne on l'appelle *blé de Rome*, peut-être par corruption de *Roum*, nom que les Arabes donnaient à l'empire grec de Constantinople. (*Note du Traducteur.*)

Le *blé sarrasin* (*polygonum fagopyrum*) n'est point de la famille des céréales, mais sa graine farineuse lui donne une telle analogie avec cette famille des végétaux, qu'on peut l'indiquer comme en faisant une dépendance; on le cultive dans les guérets et de la même manière que les céréales. Beckmann a, dans son *Histoire des découvertes*, exposé les documens historiques les plus anciens qui se rattachent à ce végétal, et il a fait voir qu'il était ignoré de l'antiquité, et qu'il n'est point ni ce qu'on appelait *erysimum*, ni l'*ocymum*. Il cite l'ouvrage de Bruyérin Champierre, *Dipnosophia seu sitologia*, dans lequel, c'est-à-dire vers 1530, le blé sarrasin est donné comme un grain venu de la Grèce et de l'Asie en Europe, depuis peu de temps. Les Polonais le nomment *tatarka*, et les Russes *gretschika;* les premiers, parce qu'ils l'ont reçu des Tartares, et les seconds des Grecs. On ne sait pas s'il y a long-temps qu'il est cultivé dans le nord de la Russie ou de la Grèce. Il ne croît point spontanément dans ces pays, surtout en Russie; mais comme on le cultive beaucoup aussi en Chine, il pourrait bien être

[redacted]

été extirpés; ou peut-être en troisième lieu, l'influence de certaines modifications ont pu amener la destruction de ces végétaux, car il n'est guère vraisemblable que les plantes aient pu se modifier d'elles-mêmes, comme Haller le pensait, car s'il en eût été ainsi, personne n'aurait pensé à se donner la peine de les cultiver.

L'étude de l'histoire de quelques-unes de ces plantes est importante pour celle de l'homme, d'autres, au contraire, ne sont que d'un faible intérêt. Je renvoie pour ce sujet aux recherches que j'ai faites précédemment sur cette matière (1).

La fève, *vicia faba*, peut être placée en première ligne, comme le faisaient les anciens. Columelle en parle le premier, et Pline dit qu'elle mérite de grands honneurs. Il est incontestable que le κύαμος, la *faba* des Latins, est notre *fève commune*. Suivant Théophraste (h. pl., c. 1), c'est un fruit à cosse; et la seule de toutes les légumineuses, elle a une tige droite, ses feuilles sont

(1) *Abhandl. der Berliner Academie der Wissenschafften*, 1818 et 1819, s. 1.

[redacted]

du *nelumbium speciosum*. Il dit ensuite qu'on la trouve à l'état sauvage sur les bords de la mer Caspienne (1), dans le voisinage des frontières de la Perse, et il s'appuie d'un botaniste nommé *Lerche*. Mais aucun des botanistes qui ont parcouru cette contrée n'en dit un seul mot; cependant, comme une espèce très voisine, *vicia narbonensis*, croît spontanément dans ce lieu, on a bien pu les confondre. On lit dans Pline (l. XVIII, c. 12) que les fèves croissent spontanément dans plusieurs pays; d'abord, dans quelques îles de la mer du Nord, vers le cap Cimbrique (cap Jutland), ce qui leur avait valu le nom d'Iles aux fèves (*Fabariæ*); ensuite, dans la Mauritanie boisée; mais la fève de ce pays diffère de l'autre en ce qu'on ne peut la faire cuire comme celle d'Égypte, sans doute qu'il s'agit ici de quelque fruit autre que la fève; vient ensuite la description du *nelumbium speciosum*,

(1) C'est sans doute d'après cette autorité que les auteurs du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle* l'ont placée aussi sur les bords de la mer Caspienne. V° *Fève*.

(*Note du Traducteur.*)

peut-être parce que la plante n'y était point dans son pays natal, mais qu'elle y avait été transportée à dessein ou par hasard. Le nelombo a disparu de l'Égypte, et on ne sache pas qu'on l'ait vu en Nubie ou en Abyssinie. Son existence en Égypte n'est point prouvée seulement par la description qu'en a laissée Théophraste, mais encore parce que toutes les antiquités égyptiennes en portent la figure si bien tracée qu'on ne peut la méconnaître: Il a cessé pareillement de croître en Grèce, nous ignorons si on le trouve encore en Syrie et en Cilicie; il pousse sur les bords de la mer Caspienne. Prosper Alpin a pensé que la plante qui produisait le *lotos* des anciens était le *nymphæa lotus*, Lin., et le *nymphæa cœrulea*, qui tous deux croissent dans le Nil; ce botaniste a causé beaucoup d'erreurs. L'Égypte a perdu un grand nombre de plantes et d'animaux qu'elle possédait primitivement, elle nous fournit ainsi un exemple de la destruction qui peut frapper les plantes sauvages et les animaux, souches primitives des animaux domestiques.

Le *nelumbium speciosum*, le *nelumbo* élégant

est le *padma* sacré des Indiens, la fleur du *lotos* des anciens dont les fruits et les racines étaient bons à manger; les mythologies des peuples qui ont connu cette plante, se sont plu à se jouer sur elle de diverses manières. Les feuilles rondes dentées, qui s'élèvent au-dessus des eaux avec leurs pétioles épineux, ces grandes fleurs polypétales de couleur rose, et qui ressemblent à celles du nénufar, leur odeur douce et suave, tous ces brillans avantages attirèrent sur elle les regards de la population à l'exclusion de tous les autres végétaux.

L'élégant padma put devenir l'emblême de la nature productrice, parce que dans le centre du noyau on voit déjà l'embryon tout formé, sem-

[redacted]

[redacted]

dans les contrées sèches et arides. De là vint la défense de manger des fèves, qu'on attribue communément à Pythagore. Mais d'après Aulu-gelle, le vers si connu qui contient la défense de l'usage des fèves est d'Empédocle (1); suivant les *Géoponiques*, il serait d'Orphée. Hérodote (l. II, c. 37) attribua cette prohibition aux anciens Égyptiens. Il est bien constant que dans une antiquité très reculée, les Égyptiens furent en relation de commerce avec les Indiens, et que l'influence de ces derniers opéra la fusion de la religion du fétichisme et des nomes d'Égypte. Chez les Romains, qui par leur langue et les usages se rapprochaient encore plus des Indiens que des Grecs, la fève devint aussi une chose sacrée et religieuse. Nous en trouvons la preuve dans les *Fabariæ*, fêtes consacrées à la déesse Carna, les fèves noires avec lesquelles on mettait en fuite les *Lemures* et la *faba referiva*, qu'on rapportait des champs quand on revenait de semer. La culture de la fève s'est répandue

(1) *Noct. Attic.*, l. 4. c. 11, *quem non à fabulo edendo sed à rei venereæ profluvio voluisse homines deducere.*

[redacted]

tion des fruits des légumineuses (1). On n'est pas plus d'accord sur ce qu'on doit entendre par le mot *phaseolus*. Pline semble indiquer par là le haricot commun, *phaseolus vulgaris*. Le *dolichos* des anciens est enveloppé de la même obscurité. Le *Schminkbone* des Allemands, le *phaseolus vulgaris* des botanistes, est très vraisemblablement le *smilax* de Dioscoride (l. II, c. 176). Les noms latin *pisum*, *cicera*, *cicerula*, et ceux grecs, *dolichos*, *phaseolus*, s'appliquent à la *gesse*, *lathyrus* de l'Europe méridionale; le pois en général, *pisum* des botanistes, *Erbse* des Allemands, peut très bien aussi se trouver sous cette dénomination. Le *cicer arietinum*, le *pois chiche*, qu'on cultive dans toutes les parties de l'Europe méridionale, particulièrement en Espagne, ne peut faire aucun doute, c'est le *cicer* des Romains, l'ερεβινθος des Grecs. Le lupin des anciens est également notre *lupinus albus*; la *vicia* des Latins est peut-être l'*aphaca* des Grecs et notre *vicia sativa*; et l'*orobus* des Grecs sera l'*ervum* des Latins, l'*ervum ervilia* de

(1) *De aliment. facul.* l. 2, c. 25, 28.

Le *cytise* était une plante fourragère très renommée chez les anciens. Aristote dit dans un seul endroit, que le cytise donne beaucoup de lait. Théophraste et Dioscoride en parlent aussi avec détail, mais sans rien dire de sa culture comme fourrage. Aristomaque d'Alexandrie écrivit sur le cytise un livre dans lequel il le vante comme une plante excellente pour la nourriture du bétail; Démocrate et ceux qui vinrent après lui tinrent le même langage. Il est très probable que c'était le *medicago arborea* de Linné, car on parle de sa tige ligneuse; cette plante croît spontanément et en abondance sur les montagnes pierreuses de la Grèce. Rien dans les écrits des anciens ne nous montre que le cytise fut cultivé en grand comme plante fourragère; Pline s'étonne de sa rareté en Italie, et Columelle n'en traite que dans un appendice probablement d'après un auteur plus ancien. Si le savant auteur des *Idylles* chantait le cytise à la cour de Ptolémée, si après lui Virgile en parle souvent, ce n'est pas une raison pour croire qu'ils l'eussent vu.

Parmi les plantes potagères que nous culti-

ble qu'elles tirent leur origine d'un climat tempéré, car elles s'accommodent très bien du nôtre, ou bien, si elles tirent leur origine des pays chauds, elles croissaient sur des montagnes élevées. Le *chou* fut connu des anciens dans une antiquité très reculée. Aristophanes en parle souvent, et Pythagore a composé un traité sur ses vertus médicales, qui prouve qu'on faisait remonter son origine à une époque plus ancienne. Ils connaissaient aussi le *chou vert* (ῥάφανος) et le *chou frisé* (κράμβη) ; ils connaissaient encore le *chou cabu* et le brocoli à tiges blanchâtres, mais le chou-fleur leur était inconnu, et Prosper Alpin cite le chou-fleur comme une production nouvelle en Égypte. Le chou (*brassica oleracea*) croît spontanément sur les côtes rocheuses du sud et de l'ouest de l'Europe. L'antiquité connut aussi la blète (*blitum*), sans doute l'*amaranthus blitum*, et autres espèces voisines qui croissent à l'état sauvage en Europe, particulièrement dans la partie méridionale. Ils firent aussi usage de l'*aroche* (*atriplex*), du *lapathum* (*rumex patientia*), qu'ils recueillaient même sauvage; des laitues dont la patrie est

[redacted]

autres plantes, telles que le *fenouil* (*anethum fœniculatum*), l'*aneth odorant* (*anethum graveolens*), le *coriandre*, dont on mange encore les feuilles dans l'Europe méridionale, où croissent aussi ces trois plantes à l'état sauvage; le *persil*, la *roquette* (*brassica eruca*), dont maintenant on ne fait plus guère usage. On mangeait l'*asperge* comme aujourd'hui, les racines de la *bette*, la *carotte* (*daucus carota* ou *staphylinus*), le *panais* (*elaphoboscum*), la *grosse rave* (*brassica rapa*), le *petit radis* (*raphanus sativus*), le *chervis* (*sium sisarum*). La patrie de ces deux dernières plantes est igorée. La bette, le persil, la roquette, appartiennent à l'Europe méridionale; la carotte, le panais, l'asperge, croissent aussi spontanément chez nous; il paraît qu'il en est de même pour la grosse rave. La *courge*, le *melon*, le *concombre*, furent également connus des anciens (1); leur pays originaire nous est

(1) Il est question dans la Bible, Nomb. 11, 5, des concombres et des melons de l'Égypte, *kischa*, *abatischim*, appelés encore maintenant par les Arabes *khitta* et *bitthick*. (*Note du Traducteur.*)

tibles, telles que les *patates* (*convolvulus batatas*), les *ignames* (*dioscorœa elata*), les variétés de *manioc* (*iatropha manihot*), les variétés d'*arum*, ne peuvent s'accommoder de la basse température de nos climats, aussi on n'en cultive aucune en Europe, à l'exception des patates, qui sont cultivées dans diverses parties de l'Espagne.

La culture des *arbres fruitiers* remonte aussi fort loin dans l'antiquité. Les poiriers et les pommiers, avec leurs fruits brillans, ont été cités par Homère dans l'Odyssée, lorsqu'il décrit les jardins d'Alcinoüs. La culture des arbres fruitiers avait déja fait de grands progrès dans l'antiquité, comme nous pouvons en juger par les diverses variétés de fruits que citent les écrivains qui ont traité de l'économie rurale. Parmi les espèces cultivées dans nos jardins, les anciens connaissaient les *coings* (*cydonia*), les *prunes* (*prunus*), les *cerises*, les *amandes*, les *pêches* et les *abricots ;* ces deux derniers fruits sont appelés *persica* et *armeniaca*, du nom du pays dont ils sont originaires. La culture des arbres ne date pas seule d'une antiquité reculée, mais

[redacted]

son poème n'est écrit que dans un intérêt purement local. Croire, comme on le fait communément, que ce soit la greffe seule qui nous ait procuré les diverses espèces de fruits à couteau que nous avons, c'est, à mon avis, une erreur; car la greffe me paraît plutôt un moyen aussi prompt que facile de transporter les bonnes espèces de fruits, qu'un moyen de les obtenir. Il y a entre le *pommier sauvage* et celui qui est *cultivé* des différences essentielles. La feuille du premier est petite, ronde, lisse des deux côtés et luisante à la partie supérieure. La feuille du pommier de nos vergers est plus grande, ovale, un peu cotonneuse en dessus, mais beaucoup plus en dessous; le calice du fruit sauvage est presque glabre, celui du fruit cultivé est cotonneux. Les pétales de l'espèce cultivée sont plus larges que celles de la seconde. Communément on voit une plante perdre cet extérieur cotonneux quand elle est portée dans un terrain cultivé et fertile; les pétales s'élargissent, mais on n'a jamais fait l'observation contraire. Je crois donc que l'espèce sauvage n'est point la même que celle que l'on cultive; celle-ci fut sauvage

pommier des bois et celui des jardins; il faut pourtant leur appliquer aussi les raisonnemens que nous avons faits pour le pommier. On voit en Grèce une espèce de poirier très multipliée, formant des buissons ou des arbustes très épineux; la feuille en est très petite et le fruit ressemble beaucoup à la poire sauvage; on ne peut le manger que lorsqu'il a éprouvé un commencement de putréfaction. Sibthorp et les auteurs de la Relation de l'expédition en Morée le regardent comme l'espèce primitive d'où sont venues toutes nos poires à couteau, mais il ne me paraît point exister d'analogie entre eux.

Le *coignassier (pyrus cydonia)* croît spontanément dans les forêts du Caucase et dans le sud-est de l'Europe; son nom lui vient de la ville de Cydon en Crète, ou peut-être c'est le fruit qui a donné son nom à la ville. Rien ne peut nous faire croire que ces fruits si beaux et si brillans que produisaient les jardins d'Alcinoüs, ou bien que ces pommes d'or du jardin des Hespérides dont la mythologie parle si souvent, fussent des coings; car ces expressions peuvent s'appliquer aussi bien à diverses variétés de pommes d'un

Géorgie orientale. Le passage de Tournefort que nous avons cité plus haut place en Géorgie la patrie de l'abricotier et du pêcher; mais Marschal ne parle point de ces deux arbres dans sa flore de ce pays. Si on en juge par le nom que portent les deux arbres, il est vraisemblable que l'un est venu de la Perse et l'autre de l'Arménie. La culture de l'olivier ne s'étend point au-delà de l'Europe méridionale, où fréquemment on le trouve greffé en écusson. Souvent il croît spontanément dans les contrées où on le cultive; mais alors seulement c'est l'effet du hasard, car il est probable que sa patrie est en Asie. Il est

suite l'arbre, tout ce qu'il en dit s'applique exactement à notre cerisier, mais il termine en disant que le fruit ressemble à celui du *Diospyros*, avec cette différence que le fruit du diospyros est dûr, tandis que celui du cerisier est tendre. Si par *diospyros* on entend le *diospyros latus* de Linné, on arrivera à une conséquence qui est tout le contraire de ce que dit le naturaliste grec; il faut donc supposer qu'il y a ici une faute de copiste. Voir les notes de Schneider sur ce passage. Il est constant que la ville de Cérasonte a été ainsi appelée à cause du cerisier et que le cerisier ne porte point le nom de la ville.

[redacted]

punica, parce qu'il leur était venu de la côte de Carthage. Les Espagnols et les Portugais lui donnent le nom arabe *româ*. L'*aloës de l'Amérique* nous donne un exemple de la facilité avec laquelle peut passer à l'état sauvage une plante, lorsqu'elle rencontre un terrain favorable, car il s'est naturalisé en Portugal et surtout dans le midi de l'Espagne, et plus tard en Italie, et il s'y est multiplié au point qu'il est devenu presque une mauvaise herbe. Le *figuier d'Inde* (*cactus opuntia*) transporté dans l'Europe méridionale, s'y est acclimaté de manière qu'il y croît sans culture (1). Cette plante, dont la forme est assez remarquable, qui couvre les rochers de Palamède dans le voisinage de Nauplie, aurait certainement été connue et citée par les anciens si, alors comme aujourd'hui, elle eût crû à quelques lieues d'Argos et de Mycène (2).

(1) Voy. *Annales des Voyages*, 1836, t. IV, p. 31, un article fort curieux sur le *ficus indica* et le *ficus religiosa* par M. Ch. Ritter.

(2) Théophraste (h. pl. 1, 7, 3) décrit le figuier indien, dont les branches poussent des racines qui prennent leur direction vers le sol, de telle sorte que la

des alentours de Naples produit des grappes dont les grains sont petits, sucrés, donnant un bon vin; le dessous des feuilles, particulièrement sur les nervures, est rude au toucher et presque velu. En Portugal, la vigne sauvage donne des grappes dont les grains sont petits, acides, desquels on ne fait aucun cas; les feuilles sont lisses, lors même qu'elles sont jeunes. Les feuilles de la vigne de *Pezo do Regoa*, qui croît dans le même royaume et qui produit le bon vin de Porto, a aussi le dessous des feuilles rude au toucher. Les feuilles de la vigne sauvage à fruits aigres, lorsqu'elles sont jeunes, ne présentent pour ainsi dire aucune division, tandis que celles de la vigne à fruits sucrés sont profondément incisées dans leur jeune âge. Je conclus donc de là que la vigne cultivée dérive de plusieurs espèces sauvages, aussi bien que le chien et peut-être le froment lui-même. La vigne de l'Afrique septentrionale fut peut-être la première qu'on soumit à la culture, car c'est elle qui, spontanément et sans culture, donne les meilleures grappes. Du reste, la culture de la vigne est aussi ancienne que celle des céréales, et souvent il en

[redacted]

parler à mots couverts. Il s'agit donc du citron (*citrus limonium*, Risso). Tout le monde, dit Dioscoride (I, 167), connaît la pomme de Médie ou de Perse, ou *cedromela*, que les Latins appellent *citria*. Cet arbre produit toute l'année des fruits sans cesse renaissans. Le fruit est alongé, rugueux, jaune doré, agréable au goût, d'une odeur forte; il a des pépins comme une poire. Il est probable que l'auteur a voulu parler du citron. Les Géoponiques citent aussi un *citrus*, et rien ne vient contredire la conjecture que le fruit dont il y est question soit le citron, quoiqu'on ne parle point expressément de son acidité. Ce que Palladius a écrit (l. IV, t. 10, 16) concorde exactement avec tout ceci, il avait même observé ce qu'a dit avant lui Théophraste, qu'un fruit succède à l'autre; il dit qu'il a une saveur acide. Athénée a fait une savante dissertation sur la pomme de Médie (1), de laquelle il résulte d'une manière bien précise, qu'elle était le *citrus*. Tous les témoignages historiques se réunissent donc pour prou-

(1) *Deipnosoph.* l. 3, c. 25-28.

[redacted]

accord en Médie, et leur souvenir rappelle si bien celui des pommes d'or du jardin des Hespérides, qu'Athénée cite même un écrivain d'Afrique qui professait cette opinion. L'orange est originaire de l'Asie. L'Inde ne produit qu'un petit citron acide, arrondi, nommé en sanscrit *djambhin* ou *djanbhira*, et qu'on cultive en plus grande quantité encore que notre citron alongé, ce qui donnerait à penser qu'il est originaire de l'Inde.

§ VI.

L'usage des métaux indique un peuple qui a fait déja un grand pas dans la carrière de la civilisation, car les peuples bruts et sauvages sont les seuls à qui l'usage des métaux soit inconnu. Notre étonnement est à son comble, lorsque nous considérons le pas immense que les hommes, qui les premiers mirent en œuvre les métaux, firent pour arriver à l'art de les reconnaître et de les travailler, eux qui n'avaient, comme tout porte à le croire, qu'une connaissance très superficielle que la nature. Le nom de celui qui découvrit l'art de reconnaître les métaux et de

[redacted]

très anciennement pour embellir les formes. L'Odyssée (l. 5, v. 432), en parlant des cornes dorées des taureaux, nous fait connaître le moyen usité dans une antiquité très reculée, et qui consistait tout simplement à envelopper l'objet d'une feuille d'or mince. Il se recommande encore plus par son indestructibilité. Les influences des gaz et des vapeurs ordinaires ne lui causent aucune altération, il est à l'épreuve de la rouille, il se conserve dans le sein de la terre, l'air et l'eau ne peuvent l'attaquer, une fusion même long-temps prolongée ne lui fait point perdre de son éclat ni de son poids. Ce que nous lisons si souvent dans les anciens écrivains, des trésors inépuisables, des statues colossales en or, etc., ne sont point de pures inventions de leur imagination. L'or qui maintenant commence à devenir très rare dans l'Amérique du sud, s'y trouvait très abondamment et en grosses masses. Les anciens nous parlent de gisemens d'or dans des contrées où maintenant on n'en trouve plus. La Colchide renfermait beaucoup d'or; Pline dit (l. 33, c. 3) que les rois Salauces et Eusubopes trouvaient dans le pays des Suaniens, déja célèbre par ses toisons d'or,

[redacted]

de l'or en pépites de la grosseur d'une châtaigne, et d'une telle pureté qu'il n'avait point besoin d'affinage; il jouissait d'un éclat si brillant, que c'était celui qu'on préférait pour l'incrustation des pierres précieuses (1). Les anciens signalent plusieurs fleuves qui charriaient des paillettes d'or, dans lesquels maintenant on n'en trouve plus que très peu, ou même pas du tout. Je me contenterai de citer le Pactole dans l'Asie mineure, le Tage en Espagne, le Pô en Italie, le Gange dans l'Inde; on pourrait en nommer beaucoup d'autres encore. La recherche de l'or dans l'Inde, mérite qu'on s'y arrête à cause des diverses fables auxquelles elle a donné lieu. Telle est celle de ces fourmis d'une grosseur moyenne entre le chien et le renard qui fouillaient l'or; elles habitaient sous la terre, poussaient au dehors des monticules de sable de la nature de l'or (χρυσίτις), qu'on recueillait lorsque l'excès de la chaleur avait forcé les fourmis de se cacher dans leurs retraites. Tel est le récit d'Hérodote, qui place la demeure de ces fourmis vers

(1) Diod. *Bibl. hist.* l. 2, c. 50.

[redacted]

pépites, mais il est encore disséminé dans la gangue en parcelles si tenues, qu'on ne peut les en séparer que par la fusion. Ce moyen d'extraire l'or est beaucoup postérieur au temps où il se trouvait en masses. Il suppose la connaissance des autres métaux; Karsten nous a donné une histoire critique du travail des métaux et de leurs minérais en général, elle est si exacte, que je n'hésite pas à la suivre sans m'en écarter (1). Bien que les écrivains n'eussent point de connaissances bien profondes des opérations métallurgiques, et qu'ils manquent de précision dans leurs descriptions, on est cependant étonné de voir les progrès que ce genre d'industrie avait faits chez eux, et les procédés qu'ils connaissaient sont encore ceux aujourd'hui employés,

des fourmis. Il aurait pu indiquer tout autre animal. Il croit que c'est une ruse de la politique qui a imaginé ces contes pour éloigner l'ennemi de ces contrées, sans doute les ministres qui les faisaient insérer dans la gazette du désert de Cobi? L'auteur prouve qu'il n'a pas la moindre connaissance en archéologie.

(1) *System der Metallurgie*, *von* C. F. B. Karsten, 1re part. p. 17 et suiv.

[redacted]

les mines d'argent, peut nous apprendre comment les hommes arrivèrent à reconnaître le minérai d'argent. La mine du Potosi, qui nous fournit encore de l'argent natif en masse, s'élève, dit D'Acosta, comme une crête au-dessus de la montagne, sur une longueur de 105 pieds, une largeur de 13, et sur environ 9 pieds de haut (la hauteur d'une lance). En 1715, on découvrit au Pérou, sur la montagne de Ucuntaga, une grande masse semblable à une gangue de filon, c'était de l'argent natif, d'un titre très élevé (1). La rencontre fréquente de l'argent natif, et les circonstances dans lesquelles il se trouve, ont probablement conduit à l'art de la coupellation. Les gisemens d'argent natif furent promptement épuisés, car il ne se présente dans l'intérieur des filons que par nids, il fallut donc chercher à fondre le minérai pour en obtenir le métal. L'argent se trouve souvent uni au plomb sulfuré. Si on expose pendant long-temps à l'action du feu un sulfure de plomb argentifère, le

(1) *Voyage au Pérou*, par Antoine de Ulloa, t. I, p. 515; t. II, p. 196.

[redacted]

la montagne est pierreuse et aride, couverte çà et là de pins maritimes, particulièrement dans la partie inférieure, car la partie supérieure produit le chêne à Kermès (*quercus cocifera*) et le lentisque (*pistacia lentiscus*), ce dernier arbrisseau est l'espèce dominante. Ces pins et ces arbustes fournirent aux anciens le charbon qui leur était nécessaire pour le travail du minérai. Böckh nous a donné (1) une savante dissertation sur les mines du mont Laurion, à laquelle il a ajouté les rapports statistiques élaborés avec beaucoup de soin. Comme il n'avait aucune connaissance en métallurgie, la partie de son ouvrage qui en traite n'est point satisfaisante. Ce n'est point ici le lieu de nous occuper de ce sujet, mais lorsqu'il ajoute que les opérations de la coupellation étaient incomplètes chez les anciens, parce qu'on ne savait point séparer l'argent du plomb, quand il y était en petite quantité, il cherche à nous faire croire qu'aujourd'hui il en est de même, encore assez souvent, parce qu'on reprend les anciens résidus

(1) *Abhandl. d. Berlin Akadem. der Wissensch. f.* 1814 et 1815. *Hist. phil.* K. s. 85.

[redacted]

trouve dans les deux Amériques. Dans la collection minéralogique de Lisbonne, on voit une masse considérable de cuivre natif, et souvent les voyageurs en mentionnent de pareilles : Frézier cite une masse de cuivre natif de 150 quintaux. Mais le cuivre à cet état est bien plus rare que l'or et l'argent; ce fut le troisième métal dont l'homme fit la découverte, aussi le troisième âge du monde porte-t-il son nom. L'usage du cuivre ne put se répandre qu'après qu'on eut trouvé les moyens de fondre les métaux. L'oxide vert qui s'attache au cuivre, indique qu'on peut tirer du cuivre de la malachite; que pour y parvenir il suffit de la fondre avec du charbon. Il est probable que ce fut de ce minérai que les anciens tirèrent d'abord leur cuivre, car ils en faisaient un fréquent usage, et que le métal qui vient d'un minérai sulfuré, ne perd pas facilement sa qualité aigre. L'île de Chypre donne encore de la malachite, et l'on sait que le cuivre de cette île était en réputation chez les anciens, et que suivant Pline (l. 34, c. 20), il était ductile. Dans le même passage il nomme le cuivre cassant *caldarium*. On ne saurait révoquer

veut forger des armes pour Achille, il emploie le cuivre, l'or, l'argent et l'étain; il n'est point question de fer (Il. 18, v. 460). Hérodote dit en termes bien clairs, que les Ioniens et les Cariens avaient des armes de cuivre, que les Égyptiens au contraire, plus avancés dans l'art de travailler les métaux, ne portaient que des armes de fer (l. 2; c. 152.) En parlant des Massagètes (l. 1, c. 215), il dit que leurs armes étaient seulement en or ou en cuivre, par conséquent qu'ils n'en avaient point en argent ni en fer. Les poésies d'Hésiode ne parlent que du fer et des armes en fer. Les Vandales n'employaient que du cuivre dans la fabrication de leurs armes, jamais dans leurs tombeaux on ne trouve d'armes en fer. Les Allemands paraissent aussi s'être servi principalement d'armures en cuivre. On ne trouve que des armes et des boucliers d'airain dans le lieu où Conrad Gessner dans son livre sur les métaux (p. 12), place le champ de la bataille qui se livra entre l'empereur Henri V et le duc Lothaire de Saxe; il en est de même auprès de Beichlingen, que l'empereur Henri IV prit d'assaut sur le marggraf de Thu-

[redacted]

laient κασσίτερος était l'étain. Quand Vulcain veut forger les armes d'Achille, il mêle le cuivre, l'or, l'argent et l'étain (Il. 18, v. 474). Les armures des jambes (ocreæ) étaient en étain (ibid. 612). Il est très vraisemblable que c'est des Indiens que la connaissance de l'étain est venue aux anciens; peut-être était-ce d'eux qu'ils le recevaient en effet. *Kastira* est, comme Bopp me l'a dit, le nom de l'étain. Ce métal se trouve aux Indes orientales, et même l'étain de Malacca est le meilleur et le plus pur que l'on connaisse; mais c'était des îles Cassitériques, peut-être l'Angleterre que, dans une haute antiquité, on tirait l'étain. Je ne connais pas, disait Hérodote, les îles *Cassitériques* (l. 3, c. 115), et jamais je n'ai pu apprendre de la bouche d'un témoin oculaire la disposition de la mer à la partie la plus

la première, Nomb. ch. 31, p. 22, lorsque Moïse ordonne de purifier le butin fait sur les Madianites, et deux fois dans Ezéchiel. Le plus important de ces passages est celui qui contient l'énumération des objets de commerce de Tyr, au nombre desquels est indiqué l'étain et le plomb qu'apportaient les Carthaginois. Ezech. ch. 27, v. 12. (*Note du Traducteur.*)

blir que le κασσίτερος des Grecs n'est point notre étain, mais il ne connaissait pas un grand nombre d'argumens qui sont décisifs contre lui. Il est vrai que *stannum*, au moins, dans Pline, n'indique point notre étain, car il a toujours soin de traduire κασσίτερος par *plumbum album* ou *candidum*, tandis que *plumbum nigrum* est le plomb lui-même. Beckmann pense que *stannum* était, chez les anciens, le nom de cette substance scoriacée impure qui commence à couler dans la fusion des métaux, et qu'on appelle, en terme de l'art, *travail de fonderie* (*Werk auf den Hützen*). Pline dit bien précisément que la matière qui coule la première quand on procède à la fusion d'un métal est le *stannum*, que l'argent vient ensuite, et que ce qui reste dans le creuset est la *galæna*, qui, soumise à une seconde fusion, sans doute en y ajoutant du charbon, donne du plomb. Cependant le mot *stannum* dut être usité pour indiquer l'étain ou bien un mélange métallique brillant, car Pline dit aussi que c'est avec l'étain (stannum) qu'on fait les meilleurs miroirs; cependant, aujourd'hui, chaque femme-de-chambre veut avoir un miroir

[redacted]

tilité est faible, et il finit par cesser d'être fusible. Cependant, au moyen de l'opération qu'on appelle *affinage*, on peut, de prime abord, rendre le fer malléable. Cette opération consiste à faire fondre le minerai dans un bas fourneau, avec une petite quantité de charbon; les scories s'échappent, et le métal reste au fond, sous forme d'une masse malléable. Par ce dernier procédé on obtient du minerai une quantité de métal moindre que celle qu'on obtient par les autres; mais c'est le plus simple et celui, sans doute, par lequel commença le travail du fer. Cependant, le premier procédé était connu des anciens, car un passage d'Aristote explique le procédé avec beaucoup de précision. Ils savaient aussi faire une différence entre l'acier et le fer; ils n'ignoraient point que le fer acquiert de la dureté par un refroidissement subit dans un liquide froid. C'est dans l'Inde qu'il faut chercher le commencement du travail du fer. Dans ces derniers temps, nous avons acquis la connaissance de l'existence, dans cette contrée, d'un acier d'une qualité supérieure (le wootz), et Gallien nous apprend que l'on connaissait, de son temps, la

[redacted]

H. Davy, dans l'analyse des couleurs antiques. Ils fabriquaient du verre avec l'*antimoine natif* et le *manganèse*.

§ VII.

De ce que nous avons dit dans cette dernière division résulte cette conséquence que l'art d'élever les animaux, l'agriculture et la métallurgie remontent à des époques antérieures aux temps historiques, et que même, depuis les histoires écrites, ces arts n'ont fait, comparativement à ce qu'ils étaient alors, que de faibles progrès. L'origine et la propagation de ces connaissances sont aussi merveilleuses que la configuration variée des diverses formes des plantes et des animaux, et leur dispersion, ou bien que l'origine des races humaines et leur diffusion sur la surface du globe.

Deux contrées viennent d'elles-mêmes s'offrir à notre pensée quand nous voulons rechercher le pays qui fut le berceau des sciences et des arts; ces deux pays sont l'Inde et l'Egypte. Pour qu'une population puisse s'élever au-dessus

tide, cette fabuleuse contrée de l'antiquité. Les animaux sont apprivoisés : peut-être commença-t-on par le bison des Indes, cet animal docile, d'une stature petite et faible. Encouragé par le succès, l'homme passe aux animaux plus forts; il dompte le buffle, le bœuf d'Afrique, celui que maintenant on élève chez nous; la conquête du cheval est faite, mais on ignore dans quelle région. Viennent ensuite les chiens de toutes espèces; la brebis, la chèvre du nord de l'Inde, et ainsi de suite jusqu'aux animaux moins utiles. Il est certain que c'est aux habitans de l'Inde que nous sommes redevables de tous ces bienfaits; et tout concourt à nous faire supposer que des colonies parties de ce point se répandirent jusque dans l'Egypte et les régions environnantes, emportant avec elles leur industrie, leurs arts et leurs sciences. Les observations philologiques semblent pourtant contraires à cette hypothèse. Le sanscrit, langue assez répandue, ne pénétra point en Egypte, ni dans les régions où dominaient les langues sémitiques. On pourrait, à cette objection, répondre que les langues sémitiques et celles des habitans







